

Aus der Klinik für Hals - Nasen - Ohrenkranke
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. Wigand

Die otochirurgische und die rein medikamentöse Behandlung der degenerativen Fazialispareesen

Eine vergleichende Studie

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Harold Hirschberger
aus Burglengenfeld

1981

1981 # 301

Aus der Klinik für Hals - Nasen - Ohrenkranke
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. Wigand

Die otochirurgische und die rein medikamentöse Behandlung der degenerativen Fazialisparesen

Eine vergleichende Studie

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Harold Hirschberger
aus Burglengenfeld

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. W. Kersten

Referent: Priv.-Doz. Dr. P. Bumm

Korreferent: Prof. Dr. M.E. Wigand

Tag der mündlichen Prüfung: 13.07.1981



Meinen Eltern

in

Dankbarkeit

gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546222_0036

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A Einleitung	
A 1.0 Formen, Ursachen und Therapie der peripheren Fazialislähmung	1
A 2.0 Bisherige Untersuchungsmethoden, Beispiele	6
2.1 Bewertungsschema nach Janssen	8
2.2 Bewertungssystem nach May	9
2.3 Auswertung von Fotografien (Botman, Jongkees, May)	10
2.4 Bewertungssystem von Adour	11
A 3.0 Zielsetzung dieser Arbeit	12
 B Methodik	
B 1.0 Patientengut	13
B 2.0 Auswerteverfahren	17
2.1 Parese- und Defektheilungsindex nach Stennert	17
2.2 Elektromyographie (EMG)	21
2.3 Nervenirregbarkeits-Test (NET)	22
2.4 Elektrogustometrie	24
2.5 Schirmer-Test	24
 C Ergebnisse	
C 1.0 Vergleich der Parese- und Defekt- heilungsindices operierter und nichtoperierter Patienten	25
1.1 Vergleich der Parese-Indices	25

	Seite
1.2 Vergleich der Defektheilungs-Indices	29
1.3 Vergleich zwischen Parese- und Defektheilungs-Index	33
1.3.1 Nichtoperierte Patienten	33
1.3.2 Operierte Patienten	38
C 2.0 Fotografische Beispiele für die Aussagekraft des ermittelten Parese-Index	42
C 3.0 Sonstige Ergebnisse	51
3.1 Reihenfolge der Funktionswiederkehr	51
3.2 Parese- und Defektheilungsindex im Vergleich zu den Ergebnissen des Nerven-erregbarkeitstests (NET)	52
3.3 Altersabhängigkeit des Ausheilungszustandes	53
3.4 Einfluß des Therapiebeginns auf den Ausheilungszustand der Gesichtslähmungen	55
3.4.1 Restparese- und Defektheilungs-Index der operierten Patienten in Abhängigkeit vom Operationstermin	55
3.4.2 Restparese- und Defektheilungs-Index der nichtoperierten Patienten in Abhängigkeit vom Therapiebeginn	57
3.5 Elektromyographische Ergebnisse	58
D Diskussion	
D 1.0 Das benutzte Auswerteverfahren zur Beurteilung der mimischen Gesichtsmuskulatur nach Fazialisparesen	61

		Seite
	1.1 Vorteile dieses Verfahrens	61
	1.2 Nachteile dieses Verfahrens	63
D	2.0 Kritische Beurteilung der Heilungsergebnisse nach Dekompression und konservativer Therapie	64
	2.1 Diskussion vergleichbarer Nachuntersuchungen	64
	McNeill (30 Patienten)	
	Münker (58 Patienten)	
	Naumann und Schliack (48 Patienten)	
	Adour (44 Patienten)	
	2.2 Diskussion der Ergebnisse dieser Arbeit	69
	Kriterien für die Patientenauswahl	
	Kriterien für die Operationsindikation	
	Zusammensetzung des Vergleichskollektivs	
	Widersprechen die Ergebnisse dieser Studie denen von Nachuntersuchungen in der Literatur?	
	2.3 Zur Frage des Zeitpunktes der Dekompression	74
E	Schlußfolgerungen	
E	1.0 Vereinbarung von Standarduntersuchungsmethoden	76
E	2.0 Nur früheste Prognose kann in Verbindung mit Frühdekompression Defekte verhindern	76

F	Zusammenfassung	78
G	Literaturverzeichnis	82

E I N L E I T U N G

A 1.0 Formen, Ursachen und Therapie der peripheren Fazialislähmung

Die Fazialisparese (Gesichtslähmung, Fazialislähmung) ist die häufigste aller Hirnnervenlähmungen und wegen der dadurch verursachten Gesichtsentstellung von großer Bedeutung für den Patienten. Der teilweise oder komplette Ausfall des Nervus facialis einer Seite blockiert bestimmte Funktionen oder die gesamte Ausdrucksmotorik einer Gesichtshälfte (vgl. Abbildung 1).

Die Ursachen der Gesichtslähmung können tumorbedingt (Parotistumor), otogener, traumatischer oder entzündlicher Natur sein (z.B. Herpes zoster oticus). Es kann sich aber auch um eine idiopathische oder sogenannte Bellsche Parese (3,21) handeln, die man dem rheumatischen Formenkreis zuordnet. Hier tritt die Lähmung ohne besondere Ursache plötzlich auf. Die Pathogenese der Bellschen Parese ist nicht gesichert. Weitgehend anerkannt wird jedoch die Annahme einer Druckschädigung im knöchernen Falloppischen Kanal (9) (vgl. Abbildung 2).

Als Therapie der Fazialislähmung kommt generell entweder eine medikamentöse Behandlung durch abschwellende Mittel (Cortison, Antiphlogistika und Vitamingaben) oder die seit etwa 20 Jahren durchgeführte operative Dekompression des Nervus facialis in Frage (5,11,26,27,28,31,42,43,62).

Die Dekompressions-Operation strebt eine Druckentlastung des Fazialisnerven an. Dabei wird der Falloppische Kanal so weit eröffnet, bis die geschädigte Nervenstrecke und ein angemessenes Stück des gesunden Nerven proximal und distal davon freigelegt sind. Die Läsionsstelle - oft gerötet und aufgequollen - wird inspiziert und die Nerven-scheide in der ganzen Ausdehnung des freigelegten Nerven geschlitzt (Miehle, 1960).

Über die Indikation zur Dekompression besteht Einigkeit bei der otogenen und traumatischen Fazialisparese. Bei der Bellschen Lähmung dagegen nur dann, wenn eine nur unvollkommene Spontanheilung erwartet werden kann. Die Auffassungen über die Zeitwahl der Dekompression waren früher uneinheitlich. Allgemein wurde abgewartet, ob eine Spontanheilung eintrat - zwei Drittel der idiopathischen Fazialisparenen erholen sich innerhalb weniger Tage oder Wochen auch ohne Behandlung - oder als Zeichen der Degeneration bei kompletten Gesichtslähmungen Fibrillationen und positive scharfe Wellen im Elektromyogramm (EMG) auftraten. Man hoffte dann durch die Dekompression entweder den Rest der Nervenfasern vor der Degeneration bewahren zu können oder die Regeneration zu fördern (Wigand, 1967; Laumanns, 1963). Heute wird zwar einheitlich von allen Autoren die Frühdekompression (innerhalb der ersten 24-48 Stunden nach Lähmungsbeginn) empfohlen. Problematisch

ist jedoch die Früherkennung einer beginnenden Degeneration mit elektrophysiologischen Mitteln (9, 14, 34, 37, 60).

Der Wert der Dekompressionsoperation konnte bis heute an einer kontrollierten Studie noch nicht bewiesen werden. Während Jongkees (1965) die Dekompression in bestimmten Fällen der Bellschen Parese befürwortete, kamen z.B. Munker (1971) und neuerdings auch Stennert (1979) zu dem Ergebnis, daß das Endresultat nach konservativer Therapie besser war als nach Dekompression (siehe D 2.1) . Munker forderte aber bereits Standarduntersuchungsmethoden, die ihm noch nicht ausreichend zur Verfügung standen.

Mit dem "Parese- und Defektheilungsindex nach Stennert" (1977) ist jetzt eine Möglichkeit gegeben, objektivere Aussagen über den Erfolg von Dekompressionen zu gewinnen (56).

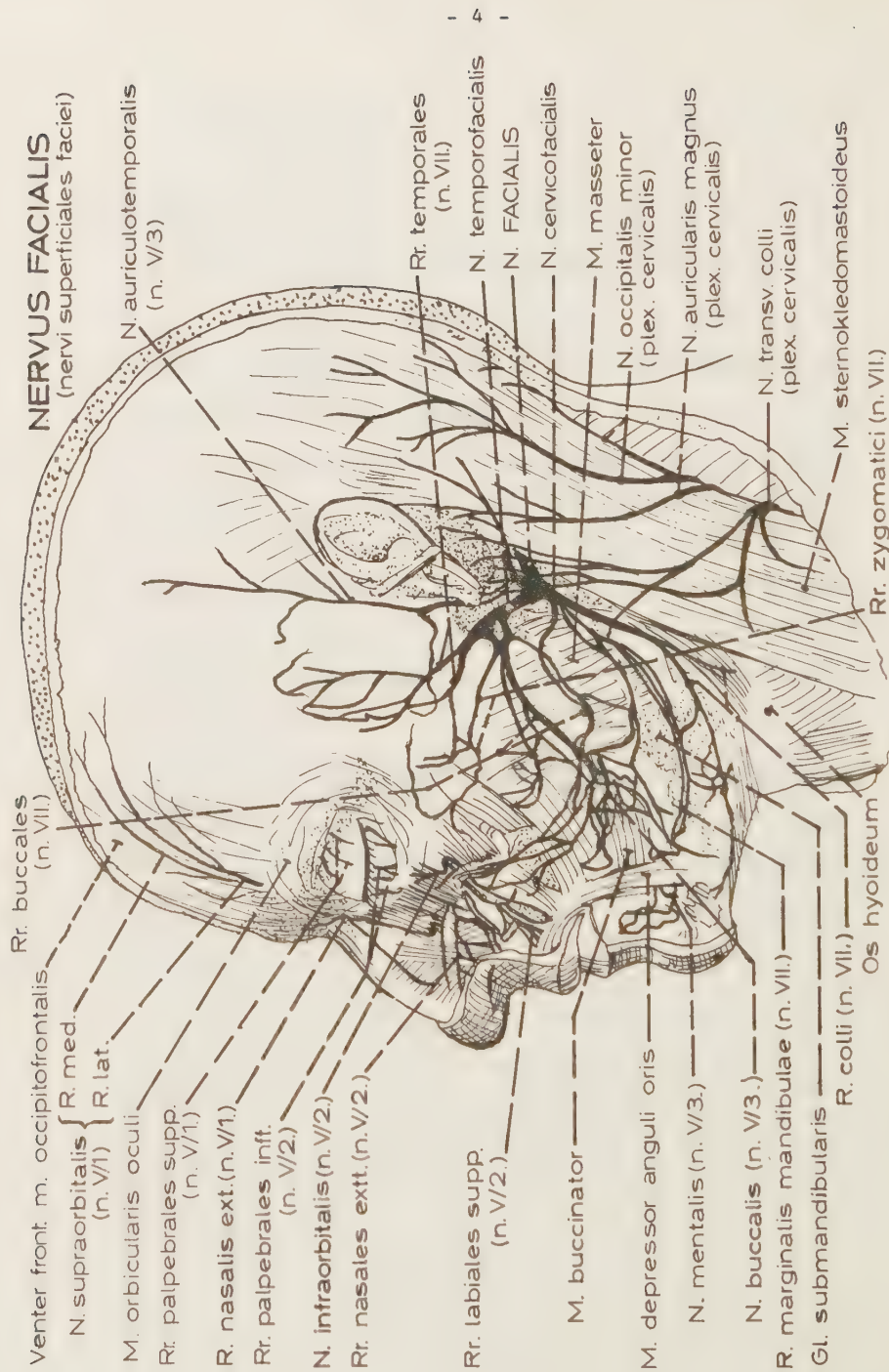


Abb.1: Verlauf der oberflächlichen Fazialisäste

NERVUS FACIALIS

(plexus tympanicus et nervi petrosi, aspectus lateralis, 1. dext.)

R. communicans cum plexu tympanico

Canalis semicircularis ant.

Canalis semicircularis lat.

N. FACIALIS Stapes

Eminentia pyramidalis

M. stapedius

N. stapedius

Chorda tympani

R. auricularis

n. vagi

R. communicans

Fossula fenestrae cochleae

Promontorium

PLEXUS TYMPANICUS

N. vagus

Nh. caroticotympanici

N. glossopharyngeus

R. communicans cum plexu tympanico

Canalis semicircularis ant.

Canalis semicircularis lat.

N. FACIALIS

Eminentia pyramidalis

M. stapedius

N. stapedius

Chorda tympani

R. auricularis

n. vagi

R. communicans

Fossula fenestrae cochleae

Promontorium

PLEXUS TYMPANICUS

N. vagus

Nh. caroticotympanici

N. glossopharyngeus

N. PETROSUS MINOR
N. PETROSUS MAJOR
Ggl. geniculi

R. communicans cum plexu tympanico

Canalis semicircularis ant.

Canalis semicircularis lat.

N. FACIALIS Stapes

Eminentia pyramidalis

M. stapedius

N. stapedius

Chorda tympani

R. auricularis

n. vagi

R. communicans

Fossula fenestrae cochleae

Promontorium

PLEXUS TYMPANICUS

N. vagus

Nh. caroticotympanici

N. glossopharyngeus

R. communicans cum plexu tympanico

Canalis semicircularis ant.

Canalis semicircularis lat.

N. FACIALIS

Eminentia pyramidalis

M. stapedius

N. stapedius

Chorda tympani

R. auricularis

n. vagi

R. communicans

Fossula fenestrae cochleae

Promontorium

PLEXUS TYMPANICUS

N. vagus

Nh. caroticotympanici

N. glossopharyngeus

Ggl. trigeminale

A. carotis int.

Fossa hypophysialis

N. ophthalmicus

Sinus sphenoidalis

N. maxillaris

N. mandibularis

M. pterygoideus med.

Plex. caroticus int.

A. carotis int.

Abb. 2 Intratemporärer Fazialisverlauf

A 2.0 Bisherige Untersuchungsmethoden,
Beispiele

Da die Forderung nach einer international einheitlichen Bewertung von Gesichtslähmungen schon länger besteht, haben sich schon einige Wissenschaftler mit diesem Problem befaßt. In nachstehender Tabelle sind diejenigen Autoren aufgeführt, die sich bisher um eine Objektivierung der Beurteilung von Fazialisparesen bemüht haben.

Tabelle 1: Ordinate: Chronologische Aufzählung der
(Seite 7) Autoren, die eigene Bewertungsschemata entwickelt haben.

Abszisse: Gesichtspunkte (1 - 8), die bei der Entwicklung des Stennert-Schemas als wichtig erachtet wurden.

(Aus " Parese- und Defektheilungsindex ",
Stennert 1977)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Park u. Watkins (1949)				x	x			
Botman u. Jong- kees (1955)	x							
Cawthorne u. Haynes (1956)	x							
Janssen (1963)	x			x				
Schubert (1966)	x	x		x	x			
Wigand (1967)					x	x		
Granger (1967)		x		x	x			
May (1970)	x	x		x	x			
Taverner et al. (1971)	x	x		x	x			
Freyss et al. (1971)	x	x		x	x	x		x
Adour u. Swanson (1971)		x		x	x	x		x
Yanagihara u. Kishimoto (1972)	x			x	x			
	Ruhetonus beurteilt	beob. Parameter angegeben	Bewertungskriterien abgegeben	Parasegrad als Zahlenwert	Defektheilungen be- rücksichtigt	getrennte Beurteil.	graduelle Bewertung der Defekte	Defektmaß als Zahlenwert

Beispiele:

A 2.1 Bewertungsschema nach Janssen

Das Bewertungsschema von Janssen (1963) basiert auf folgendem Punktesystem:

Beim Gesunden werden Gesichtsymmetrie mit 30, Stirnastfunktion mit 10 Punkten, Augen- und Mundastfunktion des N. facialis mit je 30 Punkten bewertet. Die Summe von 100 Punkten bedeutet also normale Fazialisfunktion, sodaß sich der jeweilige Ausheilungszustand in der entsprechenden Prozentzahl niederschlägt (Tabelle 2).

Tabelle 2: Verteilung der Bewertungspunkte beim Schema nach Janssen

	Normal	Fall 1	Fall 2
Gesichtsymmetrie	30 Pkte	100 % = 30 Pkte	100 % = 30 Pkte
Stirnastfunktion	10 Pkte	40 % = 4 Pkte	0 % = 0 Pkte
Augenastfunktion	30 Pkte	90 % = 27 Pkte	70 % = 21 Pkte
Mundastfunktion	30 Pkte	90 % = 27 Pkte	70 % = 21 Pkte
	100 %	88 %	72 %

Problematisch erscheint bei diesem Verfahren die Abschätzung der Prozentzahlen für die einzelnen Funktionen.

Eine Berücksichtigung der Defektheilungen (Synkinesien, Tränensekretion) liegt nicht vor (vgl. Tab.1).

A 2.2 Bewertungssystem nach May

Im Schema von May (1970) werden 10 mimische Funktionen berücksichtigt und beim Gesunden mit je 10 Punkten bewertet, bei schwacher Fazialisfunktion mit 5 Punkten, bei fehlender Reaktion mit 0 Punkten. Die Summe der Einzelpunkte ergibt den Paresegrad in Prozent (Tabelle 3).

Tabelle 3: Verteilung der Bewertungspunkte im System
nach May

	Normal	Schwach	Fehlt
1. Tonus	10	5	0
2. Stirnrunzeln	10	5	0
3. Fester Lidschluß	10	5	0
4. Leichter Lidschluß	10	5	0
5. Naserümpfen	10	5	0
6. Lächeln	10	5	0
7. Pfeifen	10	5	0
8. Backen aufblasen	10	5	0
9. Unterlippe nach unten ziehen	10	5	0
10. Hals anspannen	10	5	0
	100 %	50 %	0 %

Als Kritik ist anzuführen, daß in diesem Schema keine Bewertungskriterien oder Zahlenmaße zur Abgrenzung zwischen normaler, schwacher oder fehlender Funktion

des N. facialis angegeben sind. Es fehlt auch hier eine getrennte Beurteilung von Parese und Defektheilung.

A 2.3 Auswertung von Fotografien (Botman, Jongkees, May)

In Abwandlung des Systems nach Botman und Jongkees (1955) schlug May 1976 vor, Fotografien zur Beurteilung von Fazialispareesen heranzuziehen, die 6 Monate nach Beginn der Lähmung angefertigt werden und die Patienten beim Stirnrunzeln, Augenschließen, Nasenrümpfen, Mundspitzen und Lächeln zeigen. Anhand der Fotos erfolgt eine Einteilung in 4 Kategorien:

- 1) Komplette Funktionswiederkehr - keine Asymmetrie in allen Bereichen erkennbar
- 2) Gute Erholung - inkomplette Funktionswiederkehr, leichte Asymmetrie
- 3) Schlechtes Ergebnis - schwere Asymmetrie, Synkinesien, Tic, Spasmus
- 4) Keine Erholung

Derartige Patientenfotos dokumentieren recht deutlich Schwere und Verlauf der Lähmung, wenn sie zu Beginn der Fazialisparese angefertigt und in bestimmten Zeitabständen wiederholt werden (vgl. C 2.0). Die Beur-

teilung des Paresegrades erfolgt jedoch zu ungenau, da der Zustand der Lähmung nicht mit einem Zahlenwert ausgedrückt wird. Um Ausheilungszustände verschiedener Fazialis-Lähmungen miteinander vergleichen zu können, müßte deren Bewertung objektiver gestaltet sein.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die bisher veröffentlichten Schemata zur Beurteilung von Fazialis-lähmungen zu ungenau und zu subjektiv sind, um den Wert der Dekompression des Nervus facialis durch Nachuntersuchungen und Vergleich mit nichtoperierten Fällen nachzuweisen. Auch wurden bisher kaum Defektheilungen zur Auswertung herangezogen.

A 2.4 Bewertungssystem von Adour

Als einer der wenigen Autoren hat Adour (1,2) bei der Ermittlung des Paresegrades Defektheilungen berücksichtigt, aber nicht getrennt bewertet. Für die Willkürmotorik vergab er maximal 10 Pluspunkte bei 100 % Funktionswiederkehr (vgl. Tab. 3) und bezeichnete sie als FPRP (Facial Paralysis Recovery Profile). Defektheilungen (Synkinesien, Krokodilstränen) subtrahierte er von der ermittelten Punktzahl und erhielt den FPRI (Facial Paralysis Recovery Index).

Hohe Punktwerte bedeuten bei Adour im Gegensatz zum Stennert-Schema gute Ausheilung.

Mit dem im Methodikteil (B 1.0) beschriebenen Schema nach Stennert, das sämtliche in Tabelle 1 angeführten Gesichtspunkte berücksichtigt, liegt eine Standarduntersuchungsmethode vor, die es durch ihr hohes Maß an Objektivität ermöglicht, Nachuntersuchungen vergleichbar zu machen. Deshalb wurde sie in dieser Arbeit zur vergleichenden Spätuntersuchung von 44 Patienten nach Fazialisparese an der Erlanger HNO-Klinik angewandt.

A 3.0 Zielsetzung dieser Arbeit

Die vorliegende Arbeit verfolgt 2 Ziele:

1. Die Ausheilung der mimischen Gesichtsmuskulatur nach schwerer degenerativer Fazialisparese soll anhand des Krankengutes der Erlanger HNO-Klinik nachuntersucht werden. Insbesondere sollen die Resultate der beiden konkurrierenden therapeutischen Verfahren, der konservativen, medikamentösen Therapie und der operativen Dekompression des Nerven, miteinander verglichen werden.
2. Das Beurteilungssystem für Fazialis paresen nach Stennert soll auf seine Brauchbarkeit als Standardschema anhand von 22 dekomprimierten und 22 nicht operierten Patienten mit ursprünglich klinisch kompletten Paresen überprüft werden.

B M E T H O D I K

B 1.0 Patientengut

In der Zeit vom Sept. 1973 - Juli 1978 waren insgesamt 328 Patienten mit Fazialisparesen in der HNO-Universitätsklinik Erlangen in Behandlung. Von diesen konnten 44 Patienten mit kompletten Fazialisparesen (siehe unten) nachuntersucht werden, das sind 13,4 % aller Gesichtslähmungen in diesem Zeitraum. Im einzelnen handelte es sich um 22 Patienten nach Dekompression des N. facialis, davon waren

- 11 Bellsche Paresen
- 7 traumatische
- 1 otogene
- 3 Herpes-Zoster-Paresen.

Bei insgesamt 8 Patienten wurde die Operation trans-temporal durchgeführt (2 Bellsche Paresen, 2 nach Herpes Zoster, 4 traumatische Fazialisparesen). Die übrigen 14 Patienten wurden mastoidal dekomprimiert.

Zur Durchführung der jeweiligen Operationsart siehe Miehke: Die Chirurgie des Nervus Facialis (42).

Als Vergleichskollektiv dienten 22 Patienten mit medikamentös behandelten Fazialisparesen, davon waren

- 7 Bellsche Parese
- 9 traumatische
- 1 otogene
- 5 Herpes-Zoster-Paresen.

Die Untersuchungen wurden zu verschiedenen Zeiten nach Lähmungsbeginn durchgeführt, frühestens aber nach 12 Monaten.

Bei allen Patienten lagen ursprünglich klinisch komplette Fazialisparesen vor, d.h. makroskopisch war keine sichtbare Willkürmotorik erkennbar.

Bei 9 operierten Patienten wurde präoperativ in den Krankengeschichten die Degeneration des Nerven im EMG beschrieben. Eine Axonotmesis (Unterbrechung der Achsenzylinder bei Erhaltung der bindegewebigen Struktur des Nerven (Miehke, 1960) wurde bei 7 Patienten diagnostiziert. Die übrigen Fälle zeigten vor der Dekompression elektromyographisch keinerlei Willkürpotentiale. Somit hatten alle operierten Patienten präoperativ komplette Paresen.

Bei 14 nichtoperierten Patienten des Vergleichspotentials lag elektromyographisch eine Denervierung des Fazialisnerven vor, in 11 Fällen wurde die Dekompression empfohlen. 4 mal lautete die Diagnose Axonotmesis, nur bei 3 Patienten wurde bei Paresenbeginn mäßige Denervierung bei klinisch kompletter Lähmung beschrieben (gemischte Lähmung). Oft wurde aber trotz degenerativer Lähmung zeitweise bei einem einzelnen Nervenast geringe Willkürmotorik beobachtet, wodurch die Indikation einer konservativen Therapie

gegeben war (50 % = 11 Pat.).

Die insgesamt schwereren Gesichtslähmungen in der Gruppe der Operierten ließen ein schlechteres Ergebnis dieser Patienten erwarten. Nur ein besseres Ergebnis könnte den Wert der Dekompressionsoperation beweisen (siehe C 1 und D 2.2).

Im Krankengut der Erlanger HNO-Klinik sind rund 25 % aller Fazialisparesen traumatischen Ursprungs, 5 % sind tumorbedingt (wegen des ungünstigen Verlaufs hier nicht berücksichtigt) und ca. 60 % sind sogenannte Bellsche Paresen (Bumm, 1978).

Die Altersverteilung der nachuntersuchten Fazialis paresen
(ohne traumatische Lähmungen) zeigt Abbildung 3.

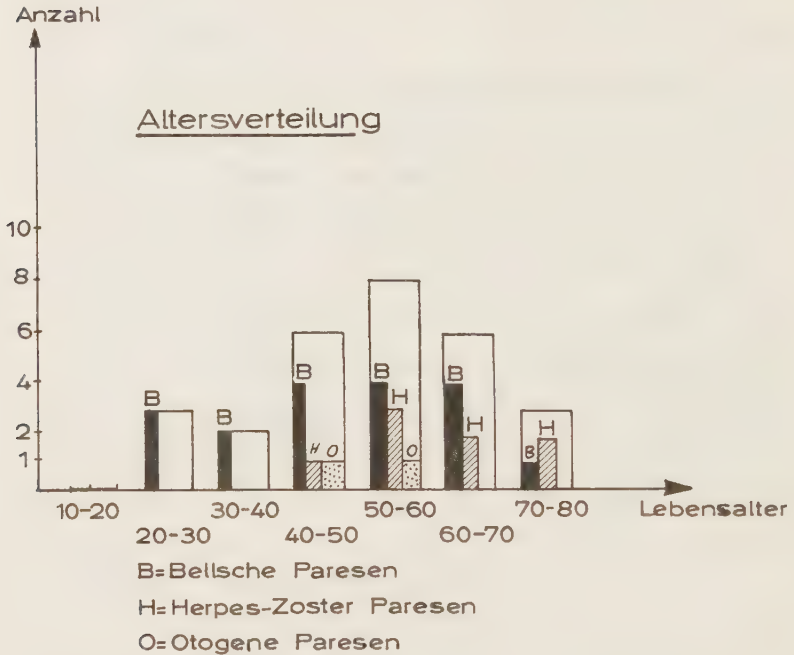


Abb.3: Altersverteilung unter Berücksichtigung der Ätiologie der Fazialis paresen (n = 28). Die Abbildung zeigt eine Häufung der Bellschen und Herpes Zoster-Paresen zwischen 40 und 70 Jahren mit Maximum im Alter von 50 - 60 Jahren. Es handelte sich um 11 weibliche und 17 männliche Patienten.

B 2.0 Auswerteverfahren

B 2.1 Parese- und Defektheilungsindex nach
Stennert

Zur Nachuntersuchung von 44 Patienten mit Fazialis-
paresen wurde das Bewertungssystem nach Stennert
(1977) angewandt, das nach dem Prinzip einer Check-
liste aufgebaut ist und nur Ja/Nein - Entscheidungen
zuläßt (Tabellen 4 - 6). Die Parameter Lidspalten-
differenz, Mundwinkeltiefstand und Mundspitzen
müssen dazu aber genau mit einem Lineal ausgemessen
werden. Die Bewertung ist auch nur dann sinnvoll,
wenn sie am Patienten durchgeführt wird; Fotos können
das Ergebnis verfälschen (siehe C 2.0).

Dem Ruhetonus wird in Tabelle 4 ein geringerer Stellen-
wert zugeordnet als der Motilität, weil die aktive
Bewegung mehr über das Maß der Rest- oder Rein-
nervation verrät als der unter anderem von der Glätte
der Oberhaut abhängige Ruhetonus (Stennert). Vor
allem bei Pyknikern kann in Ruhe Symmetrie der beiden
Gesichtshälften vorgetäuscht werden, obwohl schwere
Paresen vorliegen.

Die genaue prozentuale Verteilung der Bewertungs-
kriterien bei Ermittlung des Parese-Index ist in
Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 4: Schema zur Bewertung des klinischen Pareses-
grades nach Fazialis paresen (Stennert).

Es setzt sich aus 10 Beurteilungskriterien zusammen,
die einfache Ja/Nein - Entscheidungen verlangen.

Es soll jede Frage positiv oder negativ durch Ankreuzen
beantwortet werden. Die Summe der Kreuze, die einen
negativen Befund kennzeichnen, ergibt den Pares-Index.

Ruhetonus	Lidspalten-Differenz	3 mm	3 mm u.mehr		
	Ektropion	nein	ja		
	Nasolabialfalte verstrichen (sofern auf gesunder Seite ausgebildet)	nein	ja		
	Mundwinkeltiefstand	3 mm	3 mm u.mehr		
Motilität	Stirnrunzeln (Faltenbildung bzw. Heben der Augenbraue 50 %)	mögl.	nicht mögl.		
	Rest-Lidspalt	in Schlaf- Haltung	nein	ja	
		bei max. Innervation	nein	ja	
	Zähnezeigen	Eckzahn oben u. unten	sicht- bar	nicht sichtb.	
		2.Schneidezahn oben in ganzer Breite	sicht- bar	nicht sichtb.	
	Mundspitzen (Abstandsver- kürzung Filtrum-Mund- winkel gegenüber der ge- sunden Seite)	50 % u.mehr	50 %		
Pares-Index					

Tabelle 5: Prozentualer Anteil der Bewertungskriterien:

- a) am Ruhetonus und an der Motilität,
b) an den Gesichtsetagen Stirn-, Augen und Mundpartie
entsprechend ihrer kosmetischen und funktionellen
Bedeutung (nach Stennert).

	Ruhe		Motilität	
Stirn			Stirnrunzeln 1	10 %
Auge	Lidspalten-Diff. 3 mm	1	Restlidspalt in Schlafhaltung	40 %
	Ektropion	1	Restlidspalt bei max. Innervation	
Mund	Nasolabialfalte verstr.	1	Zähnezeigen: Eckzähne	50 %
	Mundwinkeltief- stand 3 mm	1	Zähnezeigen: 2.Schneidezahn	
			Mundspitzen	
		40%	60%	100 %

Die Tabelle 5 verdeutlicht, daß sowohl für die Beurteilung des Ruhetonus wie der Motilität das Gesicht entsprechend der muskulären Versorgung in drei Etagen unterteilt wird: Stirn, Augenpartie

und Mundregion. Davon erhält in der Gesamtbewertung die Stirn 10 %, die Augenpartie 40 % und die Mundregion 50 %. Diese Anteile sollen der jeweiligen kosmetischen und funktionellen Bedeutung entsprechen. Die Summe der in Tabelle 4 als negativ angekreuzten Punkte ergibt den Parese-Index, den man bei Nachuntersuchungen auch als Rest-Parese-Index bezeichnen könnte. Sein Informationsgehalt läßt sich noch erweitern, wenn man zusätzlich den Wert für Ruhetonus und Motilität gesondert angibt (z.B. Restparese-index "1/6" anstatt "7").

Zur Beurteilung von Ausheilungszuständen nach Fazialis-lähmungen interessieren aber außer dem Funktionszustand der Muskulatur auch die sogenannten Defektheilungszustände wie Synkinesien, Krokodilstränen und Kontrakturen, die durch die Regeneration der Axone bedingt sind. Eine gute Reinnervation würde bei einheitlicher Beurteilung durch entsprechend hohe sekundäre Defekte wieder aufgehoben. Deshalb erfolgt bei Stennert eine vom Parese-Index getrennte Beurteilung des Defektheilungs-Index (Tabelle 6).

Bei den Patienten, die zum Nachuntersuchungstermin, in der Klinik erschienen waren (ca. 75 % aller angeschriebenen Patienten, 93 % der Nachuntersuchten), wurden zu-

sätzlich elektrische Gustometrie, Neurotest und Elektromyographie (EMG) durchgeführt.

B 2.2 Elektromyographie (EMG)

Bei Willkürmotorik lassen sich vom Muskel mit Hilfe von eingestochenen Nadelelektroden Aktionspotentiale ableiten (Elektromyogramm), die der elektrische Ausdruck der Tätigkeit mehrerer motorischer Einheiten sind. Bei Kontraktion nimmt die Zahl der Potentiale stark zu. Es entstehen Interferenzkurven mit einem entsprechenden Geräusch in einem angeschlossenen Lautsprecher. Abweichungen vom Normalverhalten zeigen sich in Form von quantitativen und qualitativen Veränderungen bei Willkürbewegungen sowie anomalen registrierten Kurven. Von großer diagnostischer Bedeutung sind sogenannte Fibrillationspotentiale (kleine biphasische Potentiale kurzer Dauer) in Ruhe. Sie kennzeichnen die Degeneration des unteren motorischen Neurons. Bei schweren ischämischen Fazialislähmungen können solche Fibrillationen schon 10 Tage nach Lähmungsbeginn auftreten (Dekompression angezeigt !) und verschwinden wieder während des Regenerationsvorgangs im Nerven. Ab der 2. Lähmungswoche kann also der Zustand des Nerven sehr gut beurteilt werden (6, 9, 12, 16, 17, 29, 37, 42, 43, 52, 60).

Bei unseren Nachuntersuchungen waren die 4 Ableite-Elektroden gewöhnlich so verteilt:

- Paretische Seite: 1. Elektrode: m. frontalis
2. Elektrode: m. orbicularis oculi
3. Elektrode: m. orbicularis oris

Nicht paretische

Seite : 4. Elektrode: Stirn-, Mund-oder
Augenregion als Kontrolle

B 2.3 Nerven-erregbarkeits-Test (NET)

Über bipolare Elektroden wird der Nerv percutan gereizt und die Amplitude eines 0,3 - 1 ms langen Rechteckimpulses in Milliampere bestimmt, bei der eine Muskelkontraktion beobachtet wird. Ein Wert von mehr als 3,5 mA Differenz im Vergleich zur gesunden Seite gilt als pathologisch (Laumanns u. Jongkees, 1963; Ebmeyer, 1975). Zuverlässige diagnostische Ergebnisse werden aber erst ab dem 4. Lähmungstag erzielt.

Tabelle 6: Schema zur Bewertung der sekundären Defektheilungszustände. Die einzelnen (5) Parameter sind entsprechend ihrer funktionellen und kosmetischen Bedeutung unterschiedlich bewertet. Der Defektheilungs-Index setzt sich wie der Parese-Index aus 10 Beurteilungskriterien zusammen, die lediglich Ja/Nein-Entscheidungen zulassen. Sie sind in systematischer Reihenfolge von oben nach unten einzeln zu beantworten (Aus E.Stennert et al.: Parese- und Defektheilungs-Index).

Hyperakusis		nein	☐	ja	☐
Geschmacksstörung		nein	☐	ja	☐
Synkinesien zwischen:	☐ Stirn	nein		ja	
	☐ Auge				
	☐ Nasolabialfalte				
	☐ Mundwinkel				
	☐ Kinn				
mehr als 3 Regionen					
x Spasmus	vorhanden				
	stark vorhanden				
	den Patienten störend				
x Tränensekretion	unter 30 %				
	unter 30 % bei Restlids- spalt				
	0 %				
Kontrakturen					
Krokodilstränen					
Defektheilungs-Index					

x = siehe Diskussion

Zur Ermittlung der Prozentzahl bei der Tränensekretion wurde der Schirmer-Test durchgeführt (B 2.5)

B 2.4 Elektrogustometrie

Mit einem nach Krarup entwickelten Elektrogustometer wurden zusätzlich noch Geschmacksprüfungen durchgeführt. Hierbei werden die Geschmacksrezeptoren am Ort der Chorda tympani und des Nerv petrosus sup. maj. mit anodischen Gleichströmen gereizt.

Die Geschmacksstörungen werden als Seitenunterschied zwischen paretischer und gesunder Seite bewertet (Tomita et al., 1972 ; Krarup, 1958).

B 2.5 Schirmer-Test

Zur Ermittlung der Tränensekretion (Tab. 6) wurde bei allen Patienten der Tränensekretionstest nach Schirmer (1903) angewendet:

Die Enden von zwei Fließpapierstreifen (0,1 mm dick, 5 cm lang und 0,5 cm breit) werden in 0,5 cm Länge umgebogen und hinter das abgezogene Unterlid geschoben. Nach 5 Minuten wird die befeuchtete Strecke gemessen.

Als pathologisch ist jedoch - im Gegensatz zu Tab. 6 - nur die Verminderung der Tränensekretion um mehr als 30 % im Vergleich zur gesunden Seite zu bewerten (Hanson et al., 1975, Gontier u. Fisch, 1976). In diesem Sinne wurden die Auswertungen vorgenommen. (siehe D 1.2)

C E R G E B N I S S E

C 1.0 Vergleich der Parese- und Defektheilungs- Indices operierter und nichtoperierter Patienten

C 1.1 Vergleich der Parese-Indices

Da es sich bei allen nachuntersuchten Gesichtslähmungen um abgeschlossene Ausheilungszustände handelte, konnten die Restparese-Indices aller dekomprimierten mit denen aller nicht operierten Fazialisparesen verglichen werden (Tab.7). Die Nachuntersuchungen erfolgten mindestens 12 Monate nach Paresebeginn.

Tabelle 7: Vergleich der Parese-Indices aller nachuntersuchten Patienten (operiert/nicht operiert, B=Bellsche Parese)

Parese-Index (PI)	Anzahl der op.Pat.	Anzahl nichtop.Pat.
0	2	6
1	7 (5 B)	2
2	4 (2 B)	4 (3 B)
3	3 (3 B)	1
4	4 (1 B)	4 (2 B)
5	0	1
6	1	2 (1 B)
7	1	1
8	0	1 (1 B)
9	0	0
10	0	0
	n = 22	n = 22

<u>Gesamt:</u>	PI-Durchschnitt: 2,23	PI-Durchschnitt:2,77
<u>Bellsche Paresen:</u>	PI-Durchschnitt: 2,0	PI-Durchschnitt:4,0

Die operierten Fälle wiesen demnach im Schnitt einen geringeren Restparese-Index auf als die konservativ behandelten, d.h. die Funktionswiederkehr der mimischen Gesichtsmuskulatur war nach Dekompression besser (Tab. 7, Abb. 4 und 5).

Noch deutlicher wird dieses Ergebnis, wenn man nur die Bellschen Paresen (B) beider Patientengruppen vergleicht. Es ergibt sich dann ein Unterschied von 2 PI-Graden=20 % !

% der Fälle

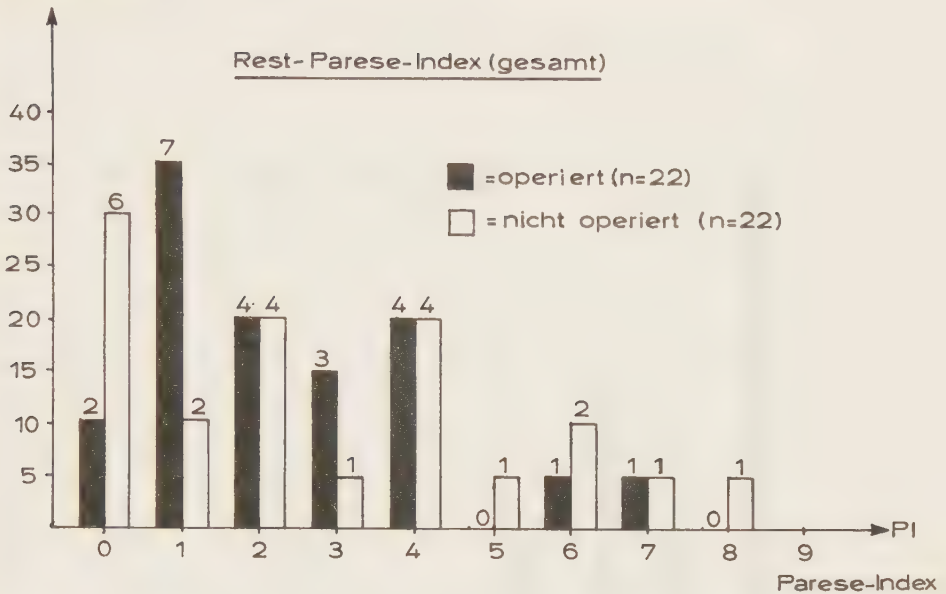


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Restparese-Indices von 22 operierten und 22 nichtoperierten Patienten verschiedener Genese.

Die Abbildung 4 zeigt, daß im günstigsten Rest-Parese-Bereich von 0-3 PI (0 - 30 % Funktionsausfall) mehr operierte Patienten (72 %) zu finden sind als nicht operierte (59 %), obwohl in der Säule mit Parese-Index "0" der Nichtoperierten 3 Patienten mit mäßiger Denervierung im EMG enthalten sind (vgl. B 1.0). Auch insgesamt verdeutlicht Abb. 4 die besseren Ergebnisse nach Dekompression des Fazialisnerven.

Noch deutlicher werden diese Unterschiede, wenn man nur die Bellschen Paresen beider Patientengruppen miteinander vergleicht (Abb. 5 und Tab. 7). Die Funktionswiederkehr der mimischen Gesichtsmuskulatur bei den in dieser Arbeit nachuntersuchten Patienten mit degen.Bellschen Paresen war nach Dekompression viel besser als nach konservativer Behandlung.

Rest-Parese-Index (Bellsche Paresen)

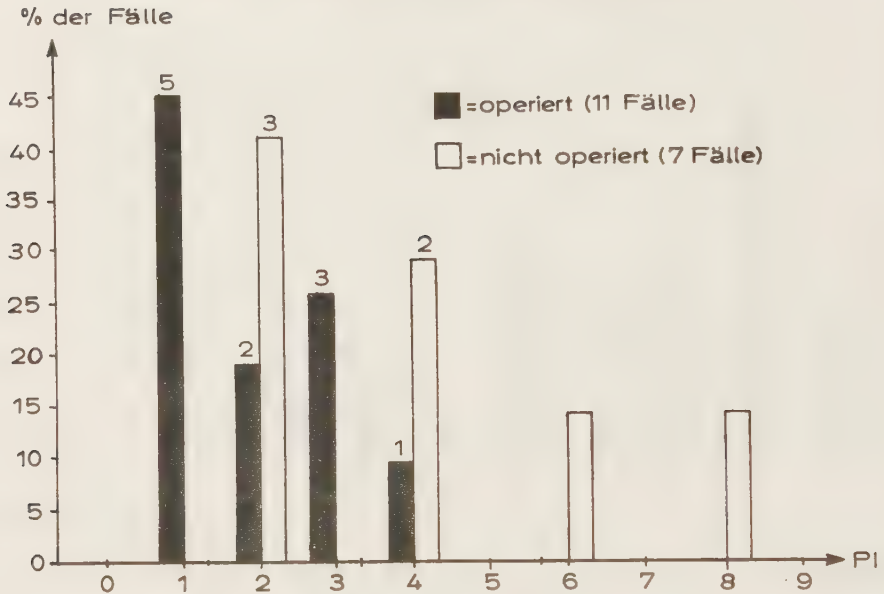


Abbildung 5: Verteilung der Parese-Indices bei den Bellschen Paresen (n = 18).

Der günstigere Rest-Parese-Index (= bessere Funktionswiederkehr der Fazialisäste) der operierten Patienten wird in Abbildung 5 optisch besonders deutlich. Bei sämtlichen Bellschen Fazialis-paresen dieser Studie handelt es sich um schwere degenerative Lähmungen. Allen nichtoperierten Patienten wurde die Dekompressionsoperation empfohlen und von ihnen abgelehnt.

Dieses Ergebnis spricht eindeutig für den Erfolg der Fazialis-dekompression bei Bellschen Paresen durch die viel bessere Erholung der Gesichtsmimik bei den operierten Fällen.

C 1.2 Vergleich der Defektheilungs-Indices

Die ermittelten Defektheilungs-Indices (B 2.1, Tab.6)
beider Patientengruppen wurden einander gegenübergestellt.
Dabei blieb der von Stennert mit 3 Minuspunkten bedachte -
nicht beobachtete Spasmus nach Fazialispareesen unberück-
sichtigt (Tab. 6, D 1.2), während gelegentlich beobachtete
Gesichtszuckungen den Mitbewegungen zugerechnet und mit
1 Minuspunkt bewertet wurden.

Tabelle 8: Verteilung der Defektheilungs-Indices (DI)
aller nachuntersuchten Patienten (B=Bellsche
Paresen).

Defekth.-Index (DI)	Anzahl der op.Pat.	Anzahl nichtop.Pat.
0	0	0
1	2 (1 B)	4 (2 B)
2	2 (1 B)	7 (1 B)
3	4 (2 B)	5 (2 B)
4	9 (6 B)	5 (2 B)
5	3 (1 B)	1
6	2	0
7	0	0
8	0	0
	n = 22	n = 22
<u>Gesamt:</u>	DI-Durchschnitt: 3,7	DI=Durchschnitt: 2,6
<u>Bellsche Paresen:</u>	DI-Durchschnitt: 3,5	DI-Durchschnitt: 2,6

Bei Berechnung des Gesamtdurchschnitts aller Defektheilungs-Indices lagen die operierten Patienten um ca 15 % höher (1,1 DI) als die nicht operierten. Die Defekte nach Dekompressions-Operationen waren also merklich größer als nach konservativer Therapie. Bei den Bellschen Paresen traten die höheren Defekte ebenfalls in der operierten Patientengruppe auf.

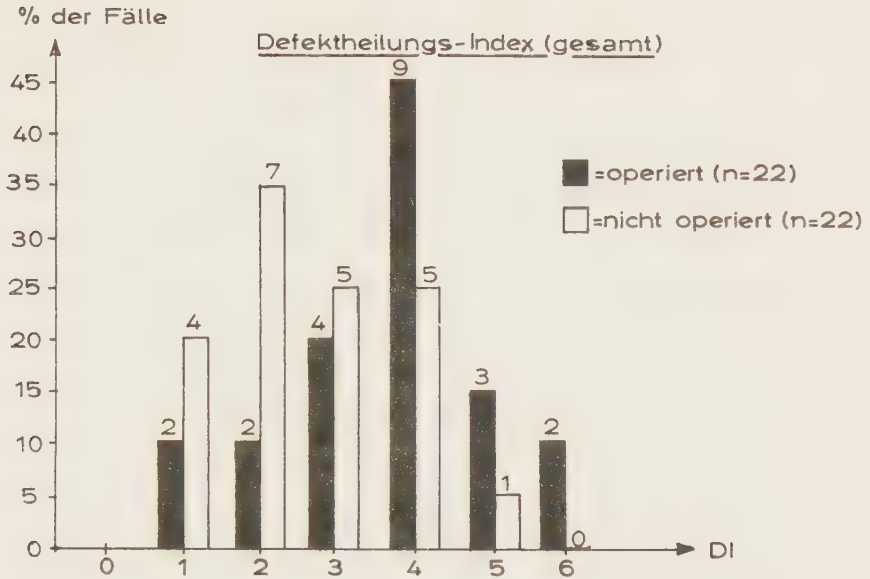


Abbildung 6: Verteilung der Defektheilungs-Indices von 22

Patienten nach Dekompression des Nervus facialis
und 22 nicht operierten Patienten in Prozent.

Bezeichnet man den Bereich von 0-3 DI wiederum als günstigste
Erfolgsgruppe (wie in Abb. 4), dann entfielen auf ihn 72 %
der nicht operierten und nur 36 % der operierten Patienten.

% der Fälle

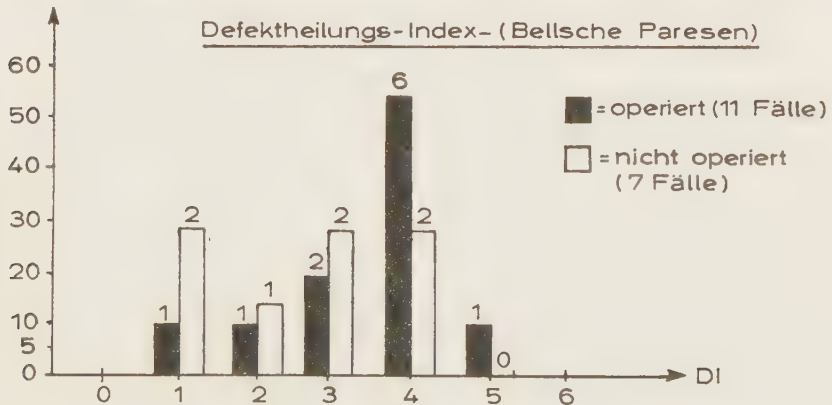


Abbildung 7: Verteilung der Parese-Indices bei den Bellschen
Paresen.

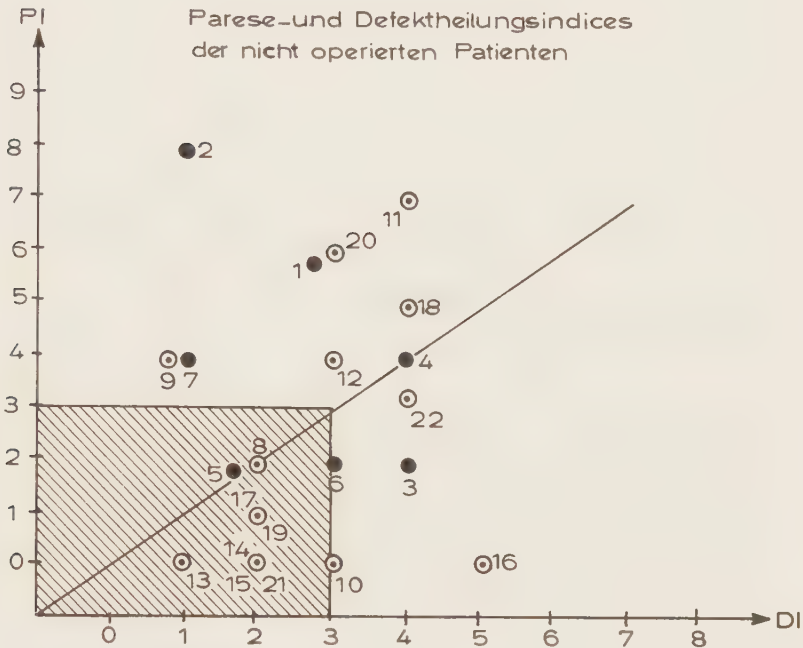
Die Abbildung 6 zeigt die höheren Sekundärdefekte (Krokodilstränen, Synkinesien) in der Gruppe der operierten Fazialispatienten mit Maximum bei Defektheilungs-Index 4 (41 %). In Abbildung 7 sind wie in Abbildung 5 nur die Bellschen Paresen dargestellt. Während die operierten Patienten in Abbildung 5 (Rest-Parese-Index) die bessere Erfolgsgruppe waren, sind es in Abbildung 7 die nichtoperierten Patienten, die weniger Sekundärdefekte aufweisen.

Die bisher dargestellten Ergebnisse (Tabelle 7, 8; Abbildung 4, 5, 6, 7) zeigen, daß die operierten Patienten im Vergleich zu den nicht operierten eine bessere Funktionswiederkehr der mimischen Gesichtsmuskulatur bei höheren Sekundärdefekten (vor allem Synkinesien) aufwiesen (siehe auch Tabelle 10).

Zur Verdeutlichung dieses Befundes wurden in den folgenden beiden Abbildungen Parese- und Defektheilungsindex jeweils einer Patientengruppe in einem Diagramm gegeneinander aufgetragen. Bei dieser Art der Darstellung ist es möglich, die Ausheilungsergebnisse einzelner Patienten zu beobachten (Abbildung 8 und 9).

C 1.3 Vergleich zwischen Parese- und Defektheilungs-Index

1.3.1 Nichtoperierte Patienten



Patienten 1-7:

Beltische Paresen (●),

8-12: Herpes-Zoster-Paresen

13-22: Traumatische Paresen

Abbildung 8: Parese- und Defektheilungsindices der 22 nicht operierten Patienten. Abszisse: Defektheilungs-Index (DI), Ordinate: Parese-Index (PI). Schraffierter Bereich: Günstigster PI- und DI-Bereich (vgl. Abb.2 und 3). Die Winkelhalbierende stellt die Trennungslinie zwischen beiden Bereichen dar. Auf ihr liegende Punkte bedeuten also gleich hohe PI- und DI-Werte.

Bei 8 der nichtoperierten Patienten (36 %) überwogen demnach die ungünstigeren Parese-Indices (= schlechtere Funktionswiederkehr) und nur bei 3 (13 %) die höheren Defektheilungen.

Den Patienten 1,2,3,5,6,7,8,10,11 der Abbildung 8 wurde die Dekompressionsoperation empfohlen, von ihnen selbst aber abgelehnt. Die postparetischen Befunde des Diagramms der Abbildung 8 bestätigen die Operationsindikation der Patienten 1,2,4,7,9,11,12,18, 20,22, jedoch nicht die der Patienten 3,5,6,8,10.

Um die Ursachen der falschen Indikationsstellung zu ergründen, wurden die Krankengeschichten zumindest der Bellschen Paresen (hier unterstrichen) noch einmal genau hinsichtlich Paresebeginn, Erstuntersuchung und Behandlungsbeginn verglichen. Befunde bei der Erstuntersuchung an der HNO-Universitätsklinik Erlangen: Patient Nr. 1 (56 Jahre, männlich) zeigte elektromyographisch Denervierung des Fazialisnerven (Axonotmesis), die Lähmung des Stirnastes war inkomplett. Die Behandlung erfolgte mit Cortison und Elektromassagen ca. 4 Wochen nach Paresebeginn.

Patient 2 erschien erst 3 Monate nach Paresebeginn beim Neurologen. Dem 44-jährigen Patienten wurden Vit.B₁₂ - Gaben verabreicht. Erst nach weiteren 2 Jahren Behandlung beim Heilpraktiker kam er an die HNO-Universitätsklinik (vgl. Foto, Abbildung 12).

Patient 4 (weiblich, 52 Jahre), zeigte neben Denervierung auch einzelne Willkürpotentiale im EMG, beim Neurotest war die paretische Seite unerregbar. Die Patientin war 3 Wochen nach Paresebeginn stationär in einem Krankenhaus und wurde dort anbehandelt.

Patient 7 ließ sich erst 2 Monate nach Paresebeginn an der Universitäts-HNO-Klinik Erlangen untersuchen und wurde erst dann mit Cortison therapiert. Es handelte sich um einen 41-jährigen männlichen Patienten.

Bei diesen 4 Patienten hätte eine Operation vermutlich mehr Erfolg gebracht. Die Therapie war, durch die Ablehnung der Patienten bedingt, falsch.

Wie sehen nun die Krankengeschichten zu Beginn der Lähmung bei den Patienten aus, bei denen sich trotz Ablehnung der Dekompression die medikamentöse Therapie als richtig erwiesen hat?

Patient 3 (weiblich, 46 Jahre) hatte bereits vor 7 Jahren eine Fazialisparese. Bei der Erstuntersuchung an der HNO-Klinik bestand die Wiederholungsparese 2 Monate und war mit Elektromassagen anbehandelt worden. Im EMG zeigte sich Denervierung aller Äste des Fazialisnerven. Durch sofort einsetzende konservative Behandlung (Bestrahlung, Cortison, Elektromassage) trat eine rasche Besserung ein, trotz ursprünglicher Operationsempfehlung.

Bei Patient 5 (weiblich, 25 Jahre) lautete die Diagnose Axonotmesis, keinerlei Willkürpotentiale traten im EMG auf. Die Dekompression wurde empfohlen,

obwohl sie sich später als unnötig erwies. Die Patientin wurde 4 Wochen mit Elektromassagen therapiert. Auch Patient 6 hatte eine klinisch komplette Fazialisparese, die paretische Gesichtshälfte war beim Neurotest unerregbar. Der Erstuntersuchung an der Erlanger HNO-Klinik war ein 5-wöchiger stationärer Krankenhausaufenthalt vorausgegangen. Die Operation wurde empfohlen, wäre aber auch hier unnötig gewesen.

Die Patienten 3, 5, 6 hatten also elektrodiagnostisch eine ebenso schlechte Prognose bei der Erstuntersuchung wie die Patienten 1, 2, 4, 7.

Die Gründe für die unterschiedlichen Ergebnisse sind aus den Krankengeschichten nicht zu klären. Sie könnten durch einen früheren Therapiebeginn der Gruppe mit den Patienten 3, 5, 6 bedingt sein, der zwar bei Patient 5 aus der Krankengeschichte hervorgeht, in den anderen Fällen aber zu ungenau beschrieben wurde.

Bei Patient 2 und 7 dürfte der verzögerte fachärztliche Therapiebeginn sehr zum schlechten Ergebnis beigetragen haben. Vor allem Patient 2 kam erst nach 2 Jahren an die HNO-Universitätsklinik, nachdem er vom Neurologen und vom Heilpraktiker mit Vit B₁₂ anbehandelt worden war. Er hatte noch 3 Jahre nach Paresebeginn die schlechteste Funktion des Gesichtsnerven aller untersuchten Patienten.

Aus Abb. 8	Alter, Geschl.	EMG-Befund	NET	Therapiebeginn	Schirmer	Stap-	Chor-da	P I	DI
1	56 ♂	Denervierung, Stirnast inkomplett	Diff. 3mA	nach 2 Mon.	unsymm.	-	-	6	3
2	44 ♂	Denervierung Stirnast:Willkür	unerreg-bar	nach 2 Jahren (!)	unsymm.	-	-	8	1
3	46 ♀	nur Denervierung		nach 2 Mon.	unsymm.	-	-	2	4
4	52 ♀	Denervierung+ Willkürpot. (gemischte Lähmung)	unerreg-bar	nach 4 Wochen	unsymm.	-	-	4	4
5	25 ♀	nur Denervierung	Diff. 4 mA	nach 4 Wochen				2	2
6	73 ♂		unerreg-bar	nach 2 Mon.			-	2	3
7	41 ♂	Denervierung, Stirn geringe Willkür	unerreg-bar	nach 2 Mon.				4	1

Tabelle 9: Zusammenfassung der Befunde anhand der Krankengeschichten bei Behandlungsbeginn
(Bellsche Paresen, nicht operiert) mit den entsprechenden Parese- und Defektheilungs-Indices bei der Nachuntersuchung.

C 1.3.2 Operierte Patienten

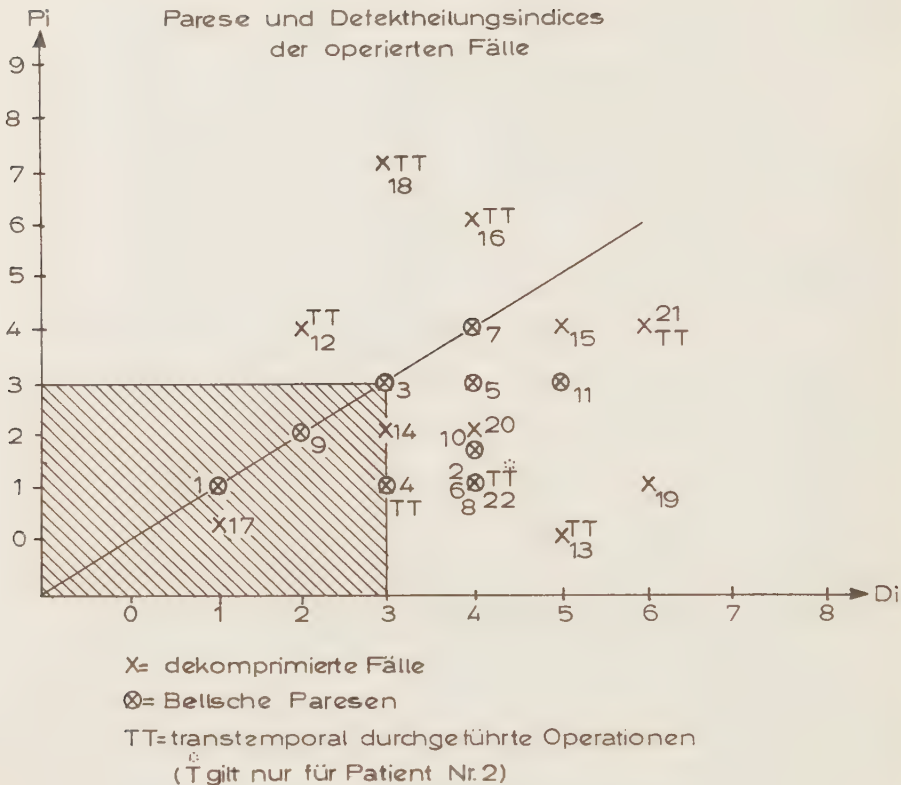


Abb. 9: Parese- und Defektheilungs-Index von 22 Patienten nach Dekompression des Nervus facialis.

Abszisse: Defektheilungs-Index (DI)

Ordinate: Parese-Index (PI)

In 8 Fällen wurde die Operation transtemporal durchgeführt (TT). Im schraffierten Bereich befinden sich wiederum die günstigsten Fälle (vgl. Abbildung 8).

Nur 3 operierte Patienten mit traumatischen Paresen wiesen eine überwiegend schlechte Funktionswiederkehr des Fazialisnerven auf. Bei 12 Patienten überwogen die ungünstigeren sekundären Defektheilungen.

Die operierten traumatischen, transtemporal dekomprimierten Patienten der Abbildung 9 (Patient Nr. 16, 18, 21, 19) weisen ein so schlechtes Ergebnis auf wie die schlechtesten nicht operierten Bellschen Paresen (Abbildung 8) !

Bei den transtemporal dekomprimierten Fällen war der Schirmertest präoperativ unsymmetrisch, in den anderen Fällen symmetrisch. Die nachuntersuchten operierten Patienten zeigten also eine bessere Funktionswiederkehr der mimischen Gesichtsmuskulatur, aber höhere Defekte.

Tabelle 10: Verteilung der einzelnen Bewertungspunkte bei der Ermittlung der Parese-Indices nach Stennert
(Bellsche Paresen)

			7 Fälle	11 Fälle
			Bellsche P.	Bellsche P.
			nicht op.	Dekompr.
Ruhetonus	Lidspalten-Differenz	3 mm u.mehr		1
	Ektropion	ja		
	Nasolabialfalte verstrichen	ja	1	
	Mundwinkeltiefstand	3 mm u.mehr	2	
Motilität	Stirnrunzeln	nicht mögl.	6	5
	Rest-Lidspalt	Schlaf-Haltung ja	3	3
		max.Innervation ja	1	1
	Zähne-zeigen	Eckzahn oben u.unten	5	6
		2.Schneidezahn oben u.unten	4	2
	Mundspitzen (Abstandsverkürzung Filtrum-Mundwinkel)	weniger als 50 %	6	3
Summe:			28	21
Durchschnitt			28:7 = 4	21:11 = 2

Aus Tabelle 10 ist die Verteilung der einzelnen Minuspunkte im Stennert-Schema (Parese-Index) auf alle nachuntersuchten Patienten mit Bellschen Paresen ersichtlich.

Dabei fällt auf, daß die operierten Patienten im Schnitt wesentlich weniger Minuspunkte bekamen als die nicht operierten. Besonders die Mundregion erholte sich nach Dekompression besser als nach konservativer Behandlung.

Tabelle 11: Verteilung der einzelnen Bewertungspunkte bei
der Ermittlung der Defektheilungs-Indices nach
Stennert (Bellsche Paresen)

			7 Fälle Bellsche P.	11 Fälle Bellsche P.
			nicht op.	Dekompression
Synkinesien	Stirn			
	Auge			
	Nasolabialfalte	ja	6	10 ←
	Mundwinkel			
	Kinn			
	mehr als 3 Regionen	ja	4	8 ←
	starke Synkinesien		0	5 ←
Tränen- sekretion	unter 70 %	ja	2	3
	+ Restlidspalt	ja	0	1
	0 %	ja	0	0
Kontrakturen			2	3
Krokodilstränen			4	4
Summe:			18	34
Durchschnitt:			18:7 = 2,3	34:11 = 3,3

Tabelle 11 zeigt die höhere Defektheilungsrate bei der operierten Patientengruppe, die vor allem durch den größeren Anteil (Pfeile) an Synkinesien bedingt ist.

C 2.0 Fotografische Beispiele für die Aussagekraft des ermittelten Parese-Index

Der Patient in Abbildung 10 hatte eine komplette traumatische Fazialisparese links mit Schädelbasisfraktur als Folge eines landwirtschaftlichen Unfalls. Die transtemporale Dekompression des Nervus facialis erfolgte erst 4 Monate nach Beginn der Lähmung, da der Patient erst so spät überwiesen wurde.

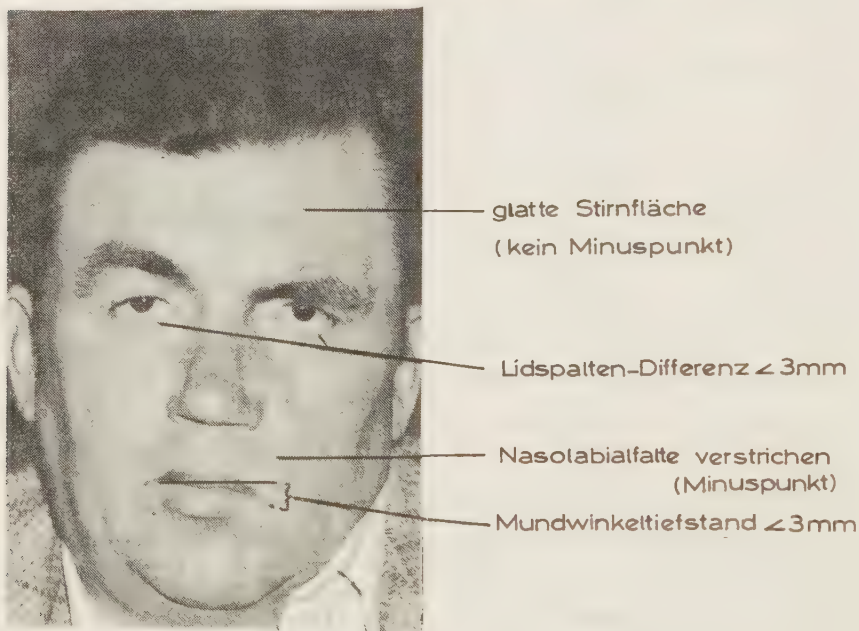


Abbildung 10: Zustand nach Fazialisparese links (Ruhetonus)

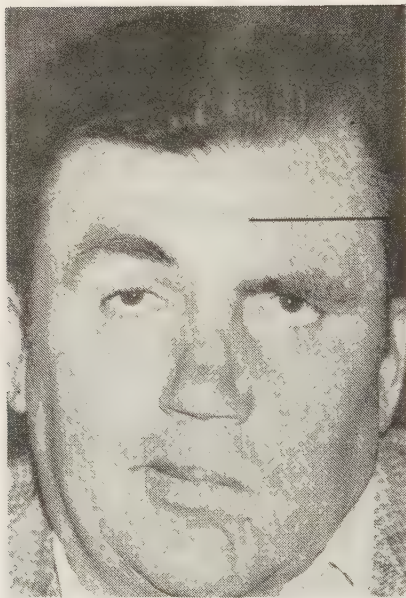
Abbildung 10 zeigt den Ruhetonus des Patienten. Das Foto entstand bei der Nachuntersuchung, 5 Jahre nach dem Unfall. Nach Stennert-Schema konnte nur 1 Minuspunkt wegen der verstrichenen Nasolabialfalte vergeben werden, da der linke Mundwinkel weniger als 3 mm tiefer stand und die glatte Stirnfläche und die tieferstehende linke Augenbraue nach Stennert ebenfalls unberücksichtigt bleiben mußten (vgl. Tab. 4, siehe Diskussion).

Deutlicher wird das Maß der Restinnervation, wenn man den Patienten veranlaßt, die wichtigsten mimischen Funktionen auszuführen (Abb. 10 a - d). Stirnrunzeln, Lidschluß, Zähnezeigen und Mundspitzen mußten negativ bewertet und nach Stennertschema mit insgesamt 6 Minuspunkten belegt werden. Der Patient erhielt also insgesamt einen Rest-Parese-Index von 7, d.h. 70 % der mimischen Fazialisfunktionen waren negativ, wovon 10 % auf den Ruhetonus entfielen (siehe Tabelle 4).

Die Abbildungen 11 a - d geben dieselben aktiven Fazialisfunktionen wieder wie Abbildung 10 a - d. Dieser Patient wurde 4,5 Jahre nach Dekompression einer ebenfalls traumatischen, kompletten Fazialisparese rechts nachuntersucht. Trotz des Anscheins einer ausgeheilten Gesichtslähmung erzielte er den Rest-Parese-Index 1. Der Grund war aber nicht die fehlende Stirnfunktion (Abbildung 11 a)- der Patient vergaß offensichtlich im Augenblick der Aufnahme die Stirne hochzuziehen. Bei genauem Ausmessen mit einem Lineal ergab sich, daß beim Mundspitzen (Abbildung 11 d) der Abstand Mundwinkel-Filtrum rechts um weniger als 50 % im Vergleich zur linken Seite verkürzt wurde (Tabelle 4).

Anhand von Fotos allein kann der Restparese-Index also nicht genau ermittelt werden. Die Defektheilung kann überhaupt nicht abgelesen werden. Die beiden Beispiele sollen zeigen, daß trotz leichter Anwendbarkeit des Stennert-Schemas Genauigkeit erforderlich ist (Lineal !).

Derartige Patientenfotos stellen eine gute Möglichkeit dar, den Verlauf von Fazialisparenen auch optisch zu verfolgen.



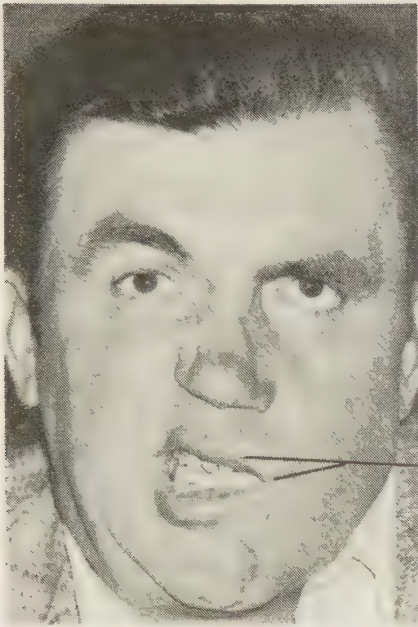
Stirnrunzeln
links nicht möglich

Abb.10a: Stirnrunzeln



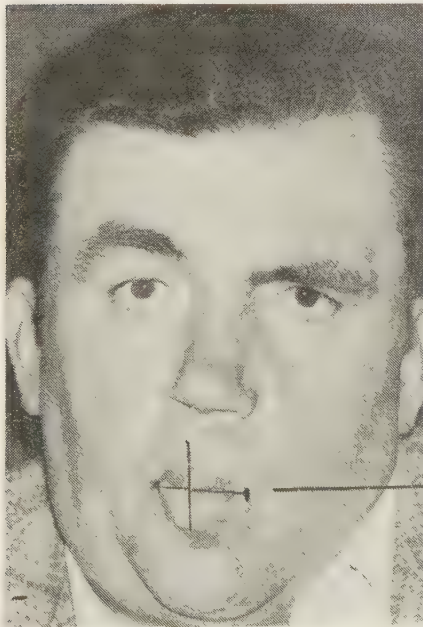
Lidschluß auch nicht
bei max. Innervation mög-
lich (Restlidspalt)

Abb.10b: Lidschluß



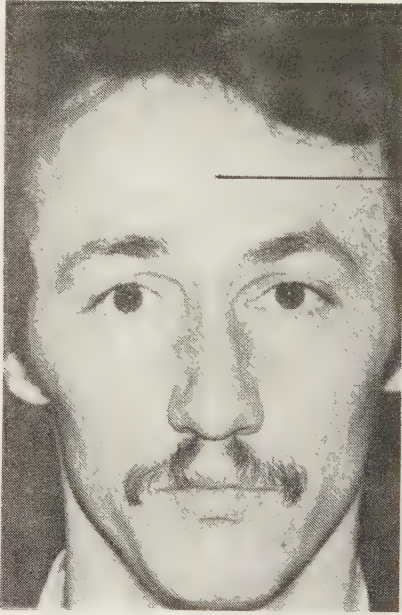
Eckzahn oben und unten
links nicht sichtbar,
2. Schneidezahn oben
nicht sichtbar
(2 Minuspunkte, vgl. Tab. 4)

Abb. 10c: Zähnezeigen



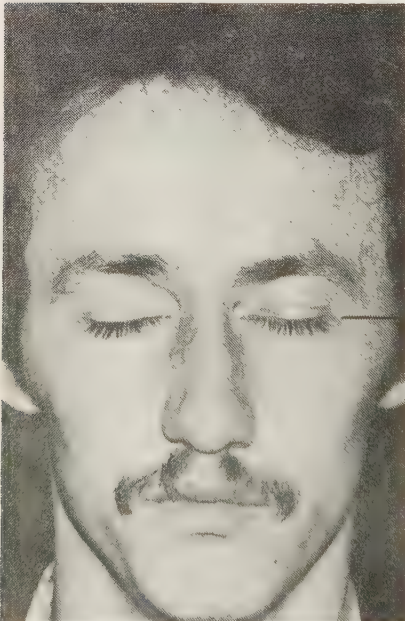
Abstandsverkürzung Filtrum-
Mundwinkel $\angle 50\%$ im Ver-
gleich zur gesunden Seite
(vgl. Tab. 4)

Abb. 10d: Mundspitzen



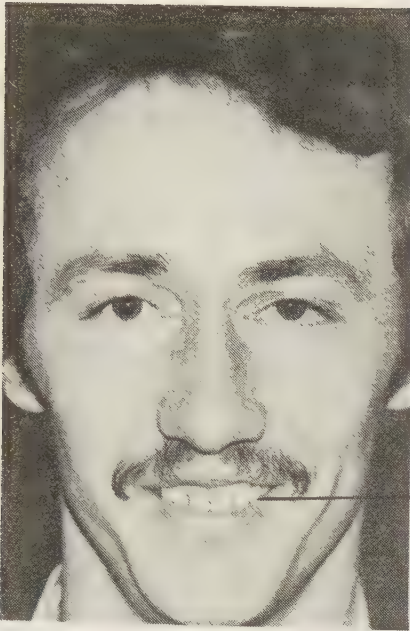
Stirnfunktion scheinbar
negativ (siehe Text)

Abb.11a: Stirnrunzeln $\triangle$ Ruhetonus bei Faz. parese (re),
26 jähr. Patient



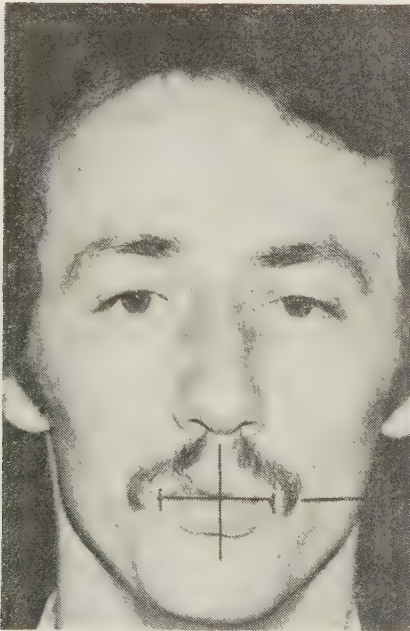
normale Funktion

Abb. 11b Lidschluß



Zähne symmetrisch sichtbar
bis zu den Eckzähnen

Abb. 11c: Zähnezeigen



Verkürzung Filtrum-Mundwinkel
auf rechter Seite $\leq 50\%$
im Vergleich zur linken Seite
(gemessen am Patienten)

Abb. 11d: Mundspitzen

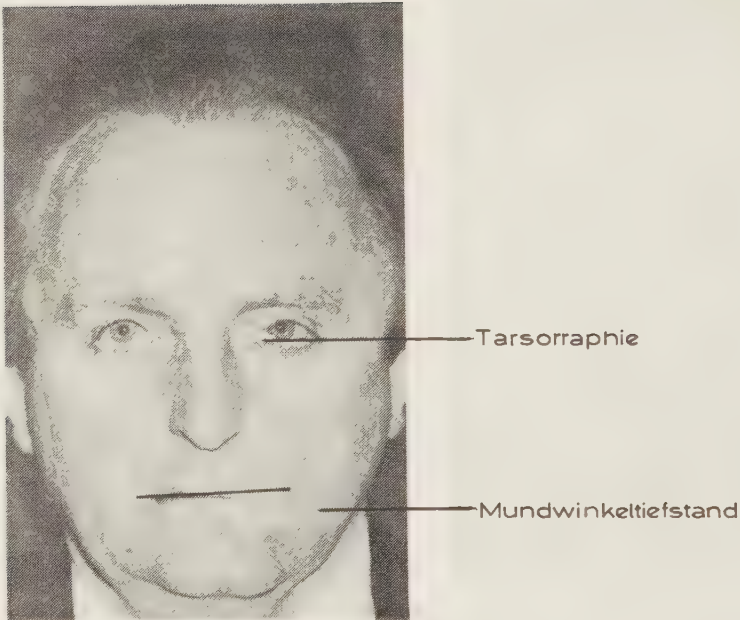
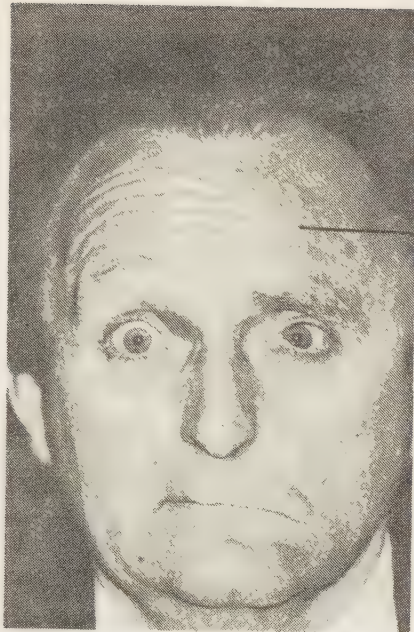


Abb.12: Restparese links, Ruhetonus

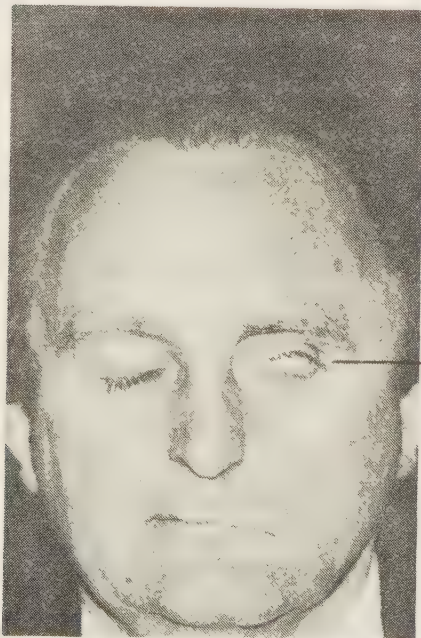
Die Abbildung 12 zeigt einen Patienten mit linksseitiger Bellscher Parese, 34 Monate nach Paresebeginn.

Das ungünstige Ausheilungsergebnis steht wohl mit dem verspäteten Therapiebeginn in direktem Zusammenhang. Der Patient wurde erst 3 Monate nach Lähmungsbeginn beim Neurologen vorstellig und dort nur mit Vit B₁₂ behandelt. Erst 2 Jahre später erfolgte die Überweisung an die hiesige HNO-Klinik mit anschließender konservativer Behandlung. So erzielte er einen Restparese-Index von 8 und einen Defektheilungsindex von 1 (siehe Abbildung 12 a - d und auch Abbildung 16).



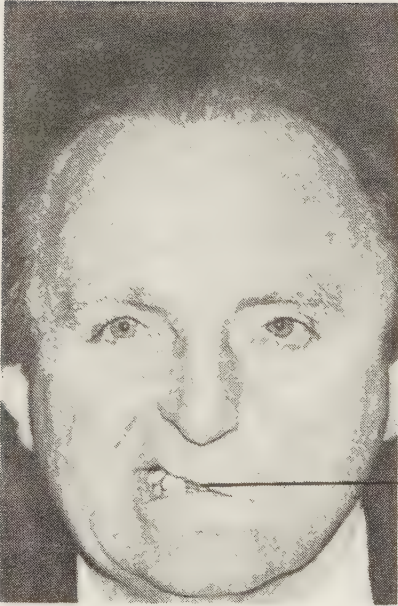
Stirnrunzeln auf
paretischer Seite
nicht möglich

Abb.12a: Stirnrunzeln



Lidschluß auch bei
max. Innervation
nicht möglich

Abb.12b: Lidschluß



Weder Eckzähne noch
2. Schneidezahn oben
sichtbar!

Abb. 12c: Zähnezeigen



Abstandsverkürzung Filtrum-
Mundwinkel $\leq 50\%$ im Vergleich
zur gesunden Seite

Abb. 12d: Mundspitzen

C 3.0 Sonstige Ergebnisse

3.1 Reihenfolge der Funktionswiederkehr

Alle Patienten wurden befragt, ob zuerst die Mund-, Augen- Stirnfunktion oder der Geschmack wiederkehrten. 28 Probanden (64,4 %) konnten sich an eine Reihenfolge erinnern. Nur 3 Patienten gaben an, daß sich der Geschmack vor den motorischen Funktionen besserte (Rollin, 1974; Thumfart, 1978). Davon waren 2 Patienten transtemporal dekomprimiert worden. 14 Patienten glaubten, daß zuerst der Mundwinkel zu "zucken" begann (8 operiert, davon 3 transtemporal, 6 nicht operiert). 13 der Nachhinter-suchten (6 nicht operierte, 7 operierte, davon 3 transtemporal) bemerkten die Augenfunktion zuerst. Nur 2 operierte Patienten nannten zuerst die Stirnfunktion, bei allen anderen stand diese Funktion an letzter Stelle. Diese Angaben wurden größtenteils durch die Krankengeschichten bestätigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß Augen- und Mundfunktion des Gesichtsnerven gleich häufig zuerst wiederkehrten, die Stirnfunktion dagegen die späteste Erholung zeigte.

C 3.2 Parese- und Defektheilungs-Index im
Vergleich zu den Ergebnissen des Nerven-
erregbarkeitstests (NET).

Bei 41 Patienten (93 %) konnte während der Nach-
untersuchung zusätzlich der NET durchgeführt werden
(B 2.3), da nur 3 nicht operierte Patienten nicht
zur Nachuntersuchung in der Klinik erschienen waren.

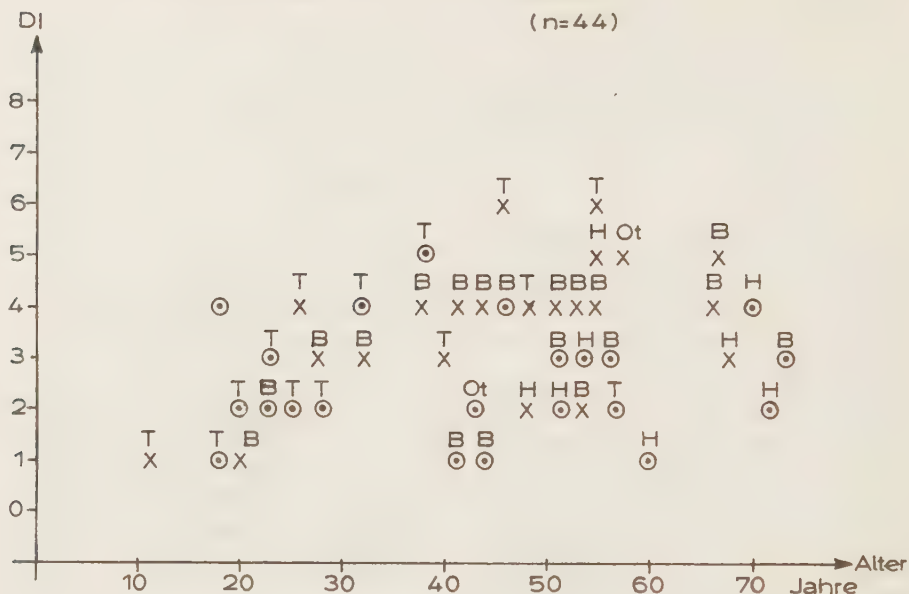
Es ergab sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in
einigen Fällen keine Übereinstimmung zwischen den
Ergebnissen des NET und dem Ausheilungszustand der
Fazialispareesen gem. Stennert-Schema.

Zwei Patienten hatten bei einer Seitendifferenz im NET
von 0 mA Parese-Indices von jeweils 6 PI (vgl.
Nessel, 1975). Bei den Patienten mit den höchsten
Parese- bzw. Defektheilungs-Indices (8 operierte,
4 nicht operierte Fälle) ergab sich insofern eine
Übereinstimmung, daß von ihnen auch die pathologische
Schwelle von 3,5 mA im NET gem. Laumans und Jongkees
(1963) überschritten wurde.



Defektheilungs-Index und Lebensalter

(n=44)



X= operierte Patienten

O= nicht operierte Patienten

B= Bellsche

T= Traumatische

Ot= Otogene

H= Herpetische Paresen

Abbildung 14: Abhängigkeit des Defektheilungs-Index vom

Lebensalter (n = 44)

Auch die Defekte der nachuntersuchten Patienten waren ab dem 3. Lebensjahrzehnt höher. Deutlicher wäre dieses Ergebnis nach Ausklammerung der traumatischen Fazialis paresen.

C 3.4 Einfluß des Therapiebeginns auf den Ausheilungszustand der Gesichtslähmungen

3.4.1 Restparese- und Defektheilungsindex der operierten Patienten in Abhängigkeit vom Operationstermin

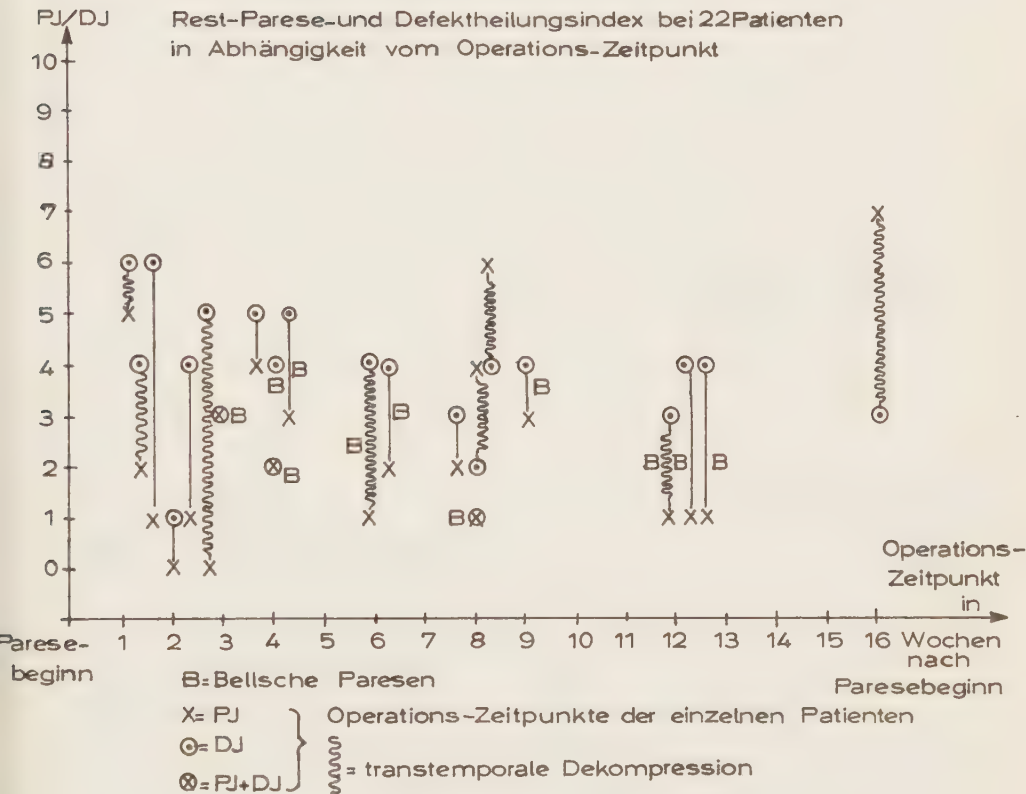


Abbildung 15: Restparese- und Defektheilungs-Index in Abhängigkeit vom Operationszeitpunkt

(n = 22)

Bei den 22 nach Dekompression des Nervus facialis untersuchten Patienten bestand keine Abhängigkeit des Ausheilungszustandes des Nerven vom Operationszeitpunkt. Die Operationstermine lagen zwischen 2 Wochen und 4 Monate nach Paresebeginn (Abbildung 15).

C 3.4.2 Restparese- und Defektheilungs-Index der nicht-operierten Patienten in Abhängigkeit vom Therapiebeginn

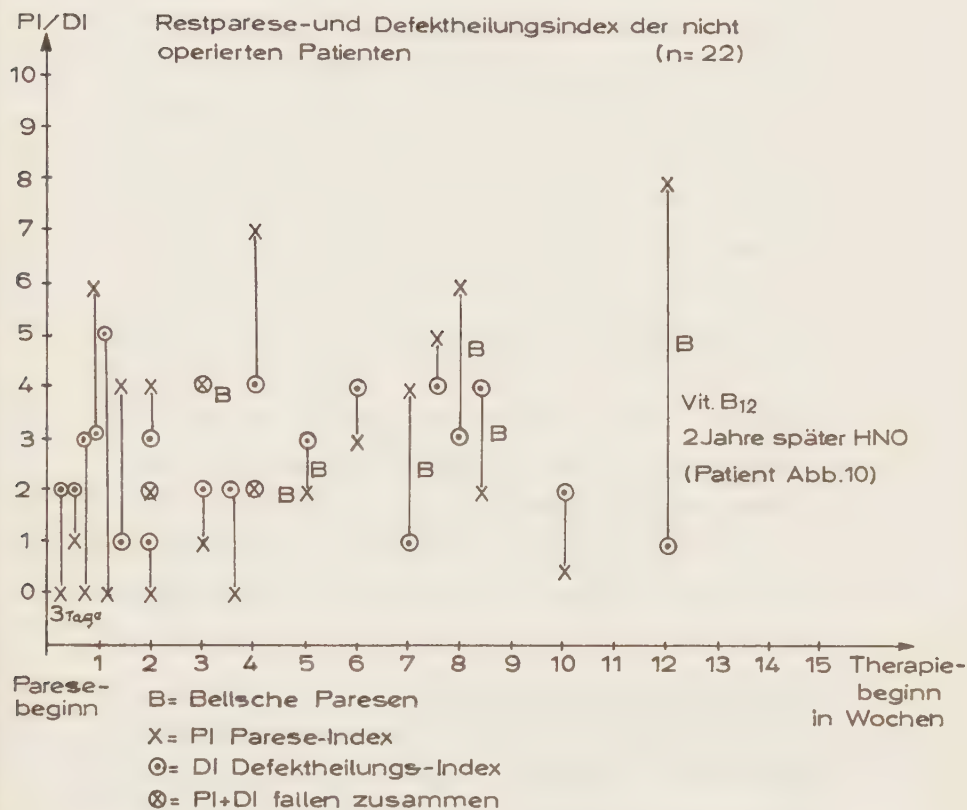


Abbildung 16: PI und DI der 22 nichtoperierten Patienten in Abhängigkeit vom Therapiebeginn

Es scheint insofern ein Zusammenhang zwischen Therapiebeginn und Ausheilungsergebnis zu bestehen, als bei Therapie innerhalb der ersten 4 Wochen nach Paresenbeginn die Paresen-Indices niedriger, bei Therapiebeginn ab der 6. Woche höher lagen. Dieses Ergebnis ist aber sehr unsicher, da der exakte Therapiebeginn anhand der Krankenblätter in den meisten Fällen nicht festzustellen war und deshalb der Termin der Erstuntersuchung an der Universitäts-HNO-

Klinik Erlangen als Therapiebeginn angenommen wurde. Viele Patienten waren aber bereits mit Elektromassagen, Vitaminpräparaten oder Cortison in unterschiedlicher Dosierung vorbehandelt. An der Hals-Nasen-Ohren-Klinik Erlangen erfolgte die konservative Behandlung einheitlich mit 80 mg/die Cortison und Vitaminpräparaten. Die operierten Fälle wurden zusätzlich in derselben Weise behandelt.

C 3.5 Elektromyographische Ergebnisse

Das EMG ist zwar zur Früherkennung der degenerativen Parese nicht geeignet, da die Denervierung erst etwa 10 Tage nach Lähmungsbeginn im EMG sichtbar wird (Esslen, 1976). Ab diesem Zeitpunkt und bei Nachuntersuchungen kann jedoch der Zustand der mimischen Gesichtsmuskulatur sehr gut beurteilt werden (Wigand, 1967; Kilimov, 1977).

Während die Denervierung der Fazialismuskulatur im Elektromyogramm als Indikation für die Dekompressionsoperation bei den 22 operierten Patienten feststand, wurde eine Denervierung nur bei 14 nicht operierten Patienten des Vergleichskontingents in den ersten Lähmungstagen beschrieben.

19 operierte und 8 nicht operierte Patienten wurden auch elektromyographisch nachuntersucht. Bei allen traten deutliche Willkürpotentiale zumeist aller Äste auf, kaum Denervierung.

Vor allem die schon makroskopisch sichtbaren Synkinesien der Patienten bei Willkürbewegungen (Defektheilung !) konnten mit dem EMG optisch und akustisch eindrucksvoll dargestellt werden (Abbildung 17).

In Abbildung 17 ist die elektromyographische Aufzeichnung von Willkürpotentialen eines Fazialispatienten beim Stirnrunzeln dargestellt. Es handelt sich um eine Bellsche Parese 5 Jahre nach transtemporaler Dekompression des Nervus facialis. Der Restparese-Index betrug 1 PI (Mundspitzen), der Defektheilungs-Index 3 DI. Die Defekte setzten sich vorwiegend aus Synkinesien zusammen (2 Punkte), 1 Punkt entfiel auf "Krokodilstränen", die den Patienten vor allem beim Essen störten.

Das Registrat bestätigt die makroskopisch sichtbaren Synkinesien zwischen Stirn- und Mundregion, die in Form von Reinnervationspotentialen auch in den Ableitungen der paretischen Ober- und Unterlippe zu sehen sind, während die nichtparetische Gegenseite keinerlei Willkürpotentiale aufweist (Patient Nr.4 in Abbildung 9).

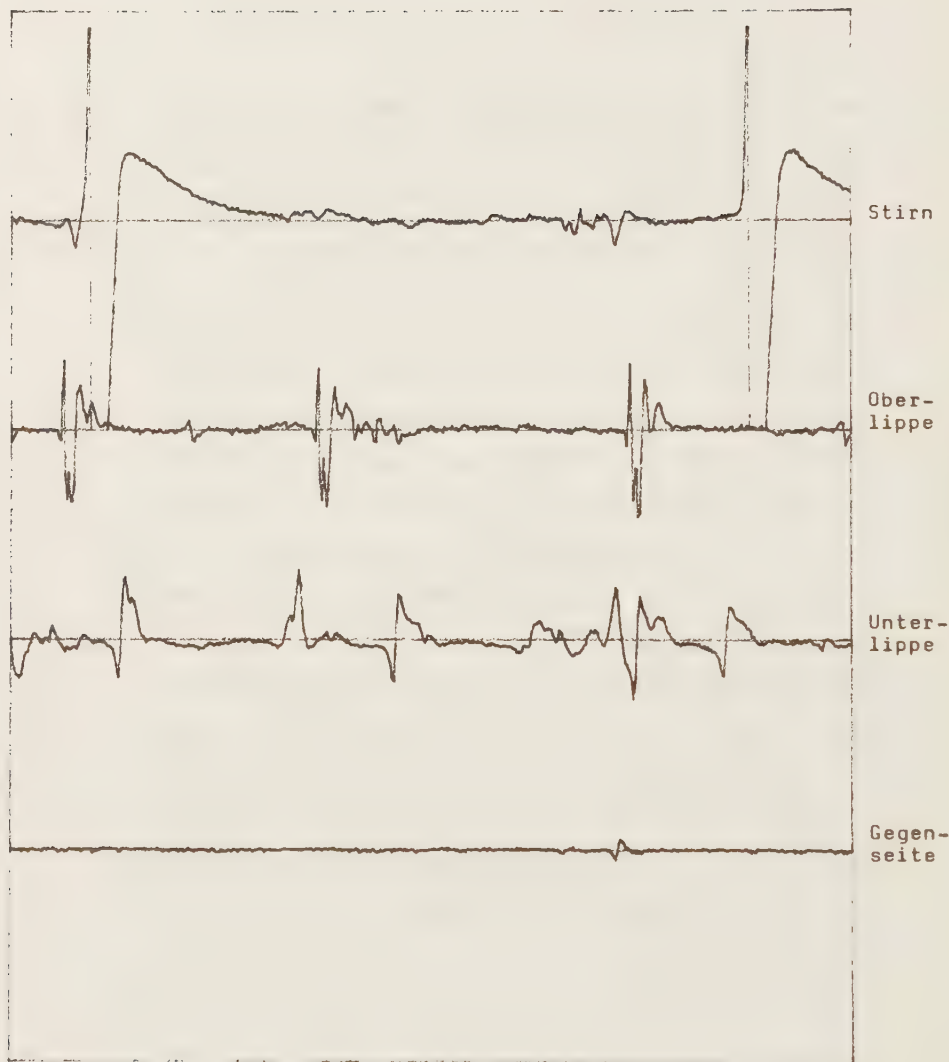


Abbildung 17: Elektromyographisches Registrat eines Fazialis-
patienten beim Stirnrunzeln mit den Ableiteelektroden
Stirn, Oberlippe, Unterlippe und der nichtparetischen
Gegenseite als Kontrolle (Mundregion).

D D I S K U S S I O N

D 1.0 Das benutzte Auswerteverfahren nach Stennert
 zur klinischen Beurteilung der mimischen
 Gesichtsmuskulatur nach Fazialispareesen.

D 1.1 Vorteile dieses Verfahrens

Die wesentlichen Vorteile des Schemas nach Stennert
sind:

- a) Parese- und Defektheilungs-Index werden getrennt
bestimmt.
- b) Durch einfache Ja/Nein-Entscheidungen wird ein
höheres Maß an Objektivität erreicht als durch
die bisherigen Bewertungssysteme (siehe A 2.0).
Bei einer erstmaligen Untersuchung von 42 Patienten
mit Zustand nach Fazialisrekonstruktion durch
3 Untersucher ergab sich eine Übereinstimmung in
der Bewertung von 93 % (55).
- c) Diese Untersuchungsmethode kann auch außerhalb der
Klinik ohne großen Zeitaufwand durchgeführt werden,
da keine komplizierten technischen Hilfsmittel
dazu nötig sind.
- d) Stennert unterscheidet bei Ermittlung des Parese-
Index zwischen Ruhetonus und Motilität.

Da die Bezeichnung "Mundwinkel-Tiefstand" beim Ruhetonus nicht alle Zwischenstadien vom Mundwinkel-Schiefstand bis zum normal hohen, positiv bewerteten, aber optisch unschönen Mundwinkel erfassen kann. (vgl. Abbildung 10), erscheint die Entscheidung zwischen mehr oder weniger als 3 mm Tiefstand am zweckmäßigsten. Dieser Betrag darf aber nicht abgeschätzt werden, sondern ist wie alle zu ermittelnden Zahlenwerte (Mundspitzen, Lidspaltendifferenz) exakt zu messen.

Die hohe Bewertung des Zähnezeigens bei der Motilität ist sehr berechtigt . Gerade Eckzahnlinie und Lachlinie, die die Begrenzung der Zähne durch die Lippen in vertikaler und horizontaler Richtung angeben, sind für Mimik und Erscheinungsbild des Menschen besonders wichtig und haben gerade in der zahnärztlichen Prothetik große Bedeutung (Issel/Marxkors, 1973).

Bekannt ist auch, daß die mimische Muskulatur großen Einfluß auf den Halt einer Totalprothese hat und es bei einer Fazialisparese schwierig ist, eine brauchbare Prothesenfunktion zu erzielen (Hofmann, 1975).

Das Stennert-Schema wäre durchaus geeignet, als rein beschreibende Methode international einheitlich Verwendung zu finden. Es kann aber nicht den Zweck einer Diagnostik erfüllen. Sein Hauptanwendungsgebiet ist eher die nachträgliche Beurteilung von Therapiemaßnahmen

nach Fazialispareesen. Um auch vernünftige Aussagen über die Defektheilung zu gewinnen, ist eine Bewertung vor Ablauf von mindestens 6 Monaten nach Lähmungsbeginn nicht sinnvoll.

D 1.2 Nachteile dieses Verfahrens

- a) Bei der Ermittlung des Defektheilungs-Index (DI) werden Mitbewegungen negativ bewertet, obwohl gerade Synkinesien auf eine gute Reneurotisation des Nerven schließen lassen. Auch Stennert diskutiert dieses Problem, findet dieses Vorgehen aber "aus Gründen der objektiven Vergleichbarkeit von konservativen und chirurgischen Therapieergebnissen ebenso wie von spontanen Ausheilungszuständen" erforderlich.
- b) Die Bewertung der Tränensekretion erscheint zunächst überflüssig: Während der häufig operationsbedingte Geschmacksverlust nicht in die Punktwertung mit eingeht (Tabelle 6), wird die fehlende Tränensekretion mit bis zu 3 Minuspunkten bewertet, obwohl bei der transtemporalen Dekompression (8 Fälle) des Nervus facialis der Nerv petrosus superf.major mit durchtrennt wird, und deswegen die Störung der Tränensekretion auch Operationsfolge ist. Aber auch hier gilt: Aus Gründen der Vergleichbarkeit müssen sekundäre operationsbedingte Defekte negativ bewertet werden, vor allem, wenn sie sichtbar sind und den Patienten stören (Krokodilstränen!).

- c) Bei Bewertung der Tränensekretion liegt die kritische Grenze nicht bei 30 %, wie in Tabelle 6 angegeben, sondern bei 70 %. Als pathologisch gilt nämlich die Verminderung der Tränensekretion um mehr als 30 % auf der paretischen Seite im Vergleich zur gesunden Seite (Hanson et al, 1975; Gontier und Fisch, 1976).
- d) Der größte Fehler des benutzten Schemas ist die Bewertung des " Spasmus " bei der Defektheilung mit max. 30 % der Punkte. Denn nach Untersuchungen von Bumm, Spreng und Wigand (1973) tritt der Hemispasmus facialis nach Fazialis- paresen nicht auf und wurde auch bisher bei keiner Fazialis- parese beobachtet. Gelegentlich aufgetretene Gesichtszuckungen wurden mit einem Minuspunkt belegt und den Synkinesien zugeordnet.

Nachteile des vorgestellten Auswerteschemas beziehen sich also ausschließlich auf die Auswertung der Defektheilung.

D 2.0 Kritische Beurteilung der Heilungsergebnisse nach Dekompression und konservativer Therapie

D 2.1 Diskussion vergleichbarer Nachuntersuchungen

Mc Neill (1974) überprüfte den Wert der Dekompression des Nervus facialis bei der Belleschen Fazialisparese durch Nachuntersuchung von 30 Patienten, die folgende Kriterien erfüllten:

- a) Es lagen komplette Paresen vor.
- b) Beim NET war die Reizschwelle um 3,5 mA oder mehr im Vergleich zur gesunden Gesichtshälfte erhöht (Laumans und Jongkees, 1963; Laumans, 1965).

Allen Patienten wurde die Dekompression angeraten, an 19 wurde sie durchgeführt. Das Ergebnis wurde mit dem der 11 nichtoperierten-Patienten mit akzeptablem und nicht akzeptablem Ergebnis. Eine Unterscheidung zwischen PI und DI wie bei Stennert erfolgte nicht.

McNeill hatte also nicht die gleiche Patientenzahl in jeder Gruppe. Im Gegensatz zu Ergebnissen dieser Arbeit fand er aber, daß 47 % seiner operierten Patienten und nur 27 % der nichtoperierten Patienten unbefriedigende Resultate erzielten. In der Frage der Altersabhängigkeit ergab sich eine gewisse Übereinstimmung: Die Patienten mit unbefriedigenden Ergebnissen waren alle älter als 30 Jahre.

Ein Einfluß des Operationszeitpunktes auf den Erfolg war auch im Erlanger Krankengut nicht nachweisbar. Die früheste Dekompression erfolgte aber erst 8 Tage nach Lähmungsbeginn.

Der Verfasser ist der Meinung, daß durch Frühdekompressionen bessere Ergebnisse erzielt werden könnten, es z.Zt. aber noch keine Testmethoden gibt, weder elektrophysiologische noch Begleituntersuchungen, z.B. des Geschmacksinns, die rechtzeitig die irreversible Schädigung des Nerven anzeigen und damit den chirurgischen Eingriff rechtzeitig indizieren lassen.

Die Operations-Indikation der Erlanger Fazialispatienten war strenger als bei McNeill und wurde grundsätzlich nicht ohne entsprechende elektromyographische Daten gestellt (D 2.2). Die Auswertung erfolgte bei uns nach dem Stennert-Schema, das streng Restparese und Defektheilung voneinander trennt. Darin könnten die den Erlanger Nachunter-

suchungen nach Fazialisparesen scheinbar widersprechenden Ergebnisse anderer Autoren begründet sein.

Münker (1971) hat 58 Patienten mit Bellschen Paresen nachuntersucht. Davon waren 35 Fälle operiert und 23 nicht-operiert. Alle wiesen bei Paresebeginn elektromyographisch Denervierungspotentiale auf; zeigten sich bereits Regenerationspotentiale, so wurde nicht mehr operiert. Diese Patienten bildeten zusammen mit denjenigen, die die Operation ablehnten oder aus sonstigen Gründen nicht operiert werden konnten, die Kontrollgruppe gegenüber den operierten Patienten. Zur Zeit der Nachuntersuchung lag der Beginn der Parese bei allen Patienten mindestens 2 Jahre zurück. Die Resultate wurden in Anlehnung an ein von Botman und Jongkees angegebenes Schema beurteilt (A 2.0). Dabei wurden Defektheilungen berücksichtigt, aber nicht getrennt bewertet.

Münker fand, daß das Endresultat bei den von ihm beobachteten Bellschen Paresen ohne Operation etwas besser als bei den operierten Fällen war. Allerdings unterstellt er, daß möglicherweise bei den nichtoperierten Paresen nicht alle Nervenfasern degeneriert waren, und daher eine bessere Heilung bei dieser Patientengruppe erfolgte.

Einen günstigen Einfluß der Dekompressionsoperation konnte Münker jedenfalls nicht finden.

Naumann und Schliack (1968) stellten 26 operierte Bellsche Paresen 22 konservativ behandelten gegenüber. Heilung und Defektheilung werteten sie nach einer Einteilung von Botman und Jongkees aus. Es ergab sich ein praktisch

identischer Heilungsverlauf, auch unabhängig vom Zeitpunkt der chirurgischen Intervention. Aber auch hier wird eingeräumt, daß es sich bei den konservativ behandelten Fällen teilweise um leichtere, inkomplette ischämische Fazialisparesen gehandelt hat, während die operierten Fälle elektromyographisch nachgewiesene, komplette Bellsche Paresen waren.

Insofern ist eigentlich - bei identischem Heilungsverlauf - ein gewisser Erfolg der Operationen zu verzeichnen.

Ein weiteres Ergebnis Naumanns und Schliacks war es, daß sich prozentual die schweren Defektheilungen häuften, je später der Operationstermin angesetzt wurde.

Die meisten Fazialis-Patienten hat bisher wohl Adour (1978) nachuntersucht, nämlich 1 048 Patienten mit Bellschen Paresen.

Er fand, daß die idiopathische Fazialisparese nach dem vierzigsten Lebensjahr 1,5 mal häufiger bei Männern als bei Frauen auftritt. Dieses Ergebnis bestätigte sich bei der Nachuntersuchung der Erlanger Patienten trotz viel kleinerer Patientenanzahl insofern, als daß hier 11 Männer und nur 6 Frauen über 40 Jahre komplette Bellsche Paresen hatten.

Trotz großer Gesamtzahl an Patienten konnte Adour aber auch nur insgesamt 44 komplette Fazialisparesen vergleichen - zufällig die gleiche Anzahl wie bei unseren Untersuchungen. Sein Vergleichskontingent umfasste aber 21 nichtoperierte Fälle, denen er 10 Patienten nach Frühdekompensation (inner-

halb 48 Stunden nach Entdecken einer drohenden Degeneration) und 13 Patienten nach späterer Dekompression (8 - 12 Wochen nach Einsetzen der Denervierung) gegenübergestellt. Alle Patienten erfüllten die bereits bekannten Kriterien

- a) klinisch komplette Fazialisparese
- b) erhöhte Schwelle (= 3,5 mA) beim Nerve Excitability Test.

Sie wurden nach einem dem Stennert-Schema ähnlichen System ausgewertet: Adour vergab für die Willkürmotorik bis zu 10 Pluspunkte (100 %ige Funktionswiederkehr) und bezeichnete sie als Facial Recovery Profile (FPRP). Defektheilungen (Synkinesien, Kontrakturen) subtrahierte er von der ermittelten Punktzahl und erhielt den Facial Paralysis Recovery Index (FPRI) (siehe A 2.4).

Ergebnis: Die Patienten nach Frühdekompression zeigten eine etwas bessere Erholung als die später operierten (FPRI 3:2). Am besten erholten sich aber die nichtoperierten Patienten (FPRI 4). (Anmerkung: Höhere Zahlenwerte bedeuten also bei diesem System im Gegensatz zum Stennert-Schema bessere Ergebnisse). Zusammenfassend meint Adour, daß eine Prednison (Cortison) -Behandlung, die in der ersten Lähmungswoche einsetzt, eine Dekompression überflüssig macht.

Stennert selbst führte 1979 (57) eine Infusionstherapie mit Cortison durch. Von 31 Patienten mit ursprünglich klinisch kompletten Fazialisparesen (davon 15 mit fehlender Willkür im EMG) hatten nach 10 Tagen Infusionstherapie über 50 % der Patienten nur noch inkomplette Fazialisparesen. Die durchschnittlichen Parese-Indices verbesserten

sich von 6,1 auf 3.0 gem. Stennert-Schema.

Diese Resultate lassen seiner Meinung nach eine Dekompression überflüssig erscheinen. Er führte sie auf die Möglichkeit einer erhöhten Cortisongabe durch Infusion und auf die Veränderung des Fließverhaltens des Blutes durch die zusätzliche Gabe von niedermolekularem Dextran und Pentoxifyllin zurück.

D 2.2 Diskussion der Ergebnisse dieser Arbeit

Kriterien für die Patientenauswahl

Kriterien für die Operations-Indikation

Die Operations-Indikation wurde bei den Patienten dieser Studie sehr streng nur dann gestellt, wenn folgende Fakten vorlagen:

- 1) Im EMG treten keinerlei Willkürpotentiale auf
(totale Nulllinie).
- 2) Massive Denervierungszeichen im EMG (siehe B 2.2)
- 3) Unerregbarkeit der paretischen Gesichtshälfte beim NET

Zusammensetzung des Vergleichskollektivs

Da die operierten Patienten ausnahmslos präoperativ Denervierung im EMG und Unerregbarkeit beim Neurotest zeigten, war es schwierig, ein geeignetes Vergleichskollektiv zu finden. Es setzte sich zusammen aus

- 1) 11 Patienten (= 50 %), denen die Operation empfohlen wurde, die sie aber selbst ablehnten. Diese Operations-Verweigerer erfüllen am ehesten dieselben Voraussetzungen wie die Operierten. Insgesamt war bei 14 nichtoperierten Patienten elektromyografisch die Denervierung des Fazi-

alisnerven gefunden worden. Alle 22 nichtoperierten Patienten hatten zu Beginn der Lähmung klinisch (= makroskopisch) komplette Fazialisparesen, was nach Stennert einem Parese-Index von 10 entspräche.

- 2) 11 Patienten wurden ärztlicherseits von der Operation zurückgestellt, weil sich im EMG Erholungszeichen gezeigt hatten, sodaß bei ihnen der Versuch einer konservativen Therapie gerechtfertigt war.

Sowohl Münker als auch Naumann und Schliack räumten ein, daß es sich bei ihren als Kontrollgruppe dienenden konservativ behandelten Patienten um inkomplette Paresen mit mäßiger Denervierung handelte. Dieser Befund beschränkte sich bei uns auf 3 Patienten, die elektromyographisch bei der Erstuntersuchung an der Universitäts-HNO-Klinik mäßige Denervierung des Fazialisnerven aufwiesen, sonst aber makroskopisch komplette Fazialisparesen hatten. Daß trotzdem die besseren Rest-Parese-Indices auf seiten der operierten Patienten zu finden waren, spricht für einen Erfolg der Dekompressionsoperation zumindest hinsichtlich der Funktionswiederkehr, der bei total gleichwertigen Vergleichsgruppen sicher noch deutlicher wäre.

Widersprechen die Ergebnisse dieser Studie denen von Nachuntersuchungen in der Literatur?

Im Gegensatz zu den bisherigen Nachuntersuchungen von Fazialisparesen ergab sich in dieser Studie bei den nachuntersuchten operierten Fällen eine bessere Aus-

heilung der vom Nervus facialis innervierten mimischen Gesichtsmuskulatur als bei den nichtoperierten Patienten. Das beweisen die niedrigeren Rest-Parese-Indices in der operierten Patientengruppe. Noch deutlicher wird dieser Unterschied bei einem Vergleich nur der Bellschen Paresen (Abbildung 5).

Die Kontrollgruppe dieser Studie, bei der nur 3 von 22 Patienten mäßige Denervierung im EMG aufwiesen, ließ signifikantere Aussagen erwarten als die von Munker, Naumann und Schliack, bei denen die gesamte Kontrollgruppe aus Patienten mit inkompletten Paresen bestand.

Auf Signifikanzberechnungen wurde aber in dieser Arbeit verzichtet, da es sich um eine retrospektive Studie handelt und derartige Berechnungen nur bei prospektiven Studien sinnvoll sind.

Unsere Ergebnisse stehen im Widerspruch zu den Nachuntersuchungsergebnissen aller bekannten Autoren, die sich mit dem Problem der Fazialischirurgie befaßt haben (1,2,41,45,46,54,55,57,61).

Dieser Widerspruch könnte einmal durch die unterschiedlichen Auswertemodi bedingt sein. Das bessere Ergebnis der operierten Patienten dieser Studie bezieht sich ja nur auf Ruhetonus und Motorik (Rest-Parese-Index). Die sekundären Defekte waren aber bei dieser Patientengruppe deutlich höher als bei den nichtoperierten Fällen (Abbildung 6 und 7). Würde man nach Adour auswerten, so wäre auch bei den operierten Patienten der FPRI

(siehe A 2.4) geringer als bei den nichtoperierten, da die relativ höheren Defekte der Operierten berücksichtigt bzw. von FPRP subtrahiert werden müßten.

Zum anderen wurde die Operations-Indikation bei den Erlanger Fazialispatienten dieser Studie viel strenger gehandhabt als bei anderen Autoren, die nicht mit dem EMG indizierten.

Es hat sich bewährt, Restparese und Defektheilung getrennt zu beurteilen, wie es Stennert vorschlägt. Zu betonen ist nochmals, daß der Widerspruch zu den Ergebnissen anderer Autoren auch auf diese strikte Trennung zurückzuführen ist. Eine geringe Restparese mit relativ hohen Defekten dürfte nach Aussagen unserer Patienten einer hohen Restparese mit wenig Defekten vorzuziehen sein. Die Funktionen Lidschluß, Zähnezeigen oder Sprechen sind den Patienten wichtiger als oft nur vom aufmerksamen Beobachter bemerkte Synkinesien, die den Hauptanteil der sekundären Defekte darstellen. Die meisten Patienten erfuhren zum ersten Mal während der Nachuntersuchung, daß bei ihrer Mimik Mitbewegungen zu beobachten sind. Nach eigenen Aussagen würden sie auch stärkere Synkinesien zugunsten einer besseren mimischen Funktion in Kauf nehmen.

Eine geringe Restparese bedeutet aber nicht automatisch mäßige Mitbewegungen, wie die hohen Defekte bei geringer Restparese der operierten Patienten zeigen (Abbildung 8). Man kann aber sagen, daß eine hohe Restparese geringe Mitbewegungen bedingt. Synkinesien

entstehen ja dadurch, daß der wiederaussprossende Nerv außer seinem ursprünglichen Erfolgsgebiet auch andere Gesichtssareale innerviert. So sind sie einerseits ein Maßstab für die abgelaufene Reinnervation, andererseits sind sie für die hohe Defektheilungsrate verantwortlich.

Wie ist aber die hohe Defektheilungsrate bei geringer Restparese in den Fällen der Abbildung 8 zu erklären?

Eine Erklärungsmöglichkeit wäre es, daß durch die Operation die Axonregeneration verbessert wurde, d.h., daß den wiederaussprossenden Axonen der Weg zur mimischen Gesichtsmuskulatur erleichtert wurde. Neu-einschießende Axone erreichen ihr Erfolgsorgan, indem sie die alten Bahnen des peripheren Nervenstumpfes benutzen (Keidel, 1973). Die Geschwindigkeit beträgt dabei von 0,3 - 1 mm pro Tag. Daneben erfolgt aber auch ein Aussprossen in andere Richtungen, sodaß andere als die ursprünglichen Erfolgsorgane mitgewegt werden: Synkinesien.

Störender als Mitbewegungen wurde von den Patienten die fehlende oder übermäßige Tränensekretion bewertet. Häufig klagten sie auch über starke Wetterfühlbarkeit bzw. Verschlechterung der Parese bei Wetterumschwung und Föhnwetter.

Unberücksichtigt mußte bei der Auswertung die unterschiedliche psychische Belastung der Patienten durch die Gesichtslähmung bleiben, die besonders bei Frauen und Personen, die beruflich den Blicken anderer Menschen

ausgesetzt sind (Lehrer, Bankangestellte etc.) erheblich sein können. Auch für diese Patienten ist primär die mimische Funktion viel wichtiger als sekundäre, unauffälligere Defekte (Patientenaussagen).

Diese Fakten geben dem Restparese-Index eine höheren Stellenwert als dem Defektheilungs-Index und sprechen für eine getrennte Beurteilung.

D 2.3 Zur Frage des Zeitpunktes der Dekompression

Wie Munker (1971) fanden wir keine Abhängigkeit des Ausheilungszustandes der Gesichtslähmungen vom Operationszeitpunkt, wenn der Operationstermin zwischen der 2. Woche und dem 4. Monat nach Lähmungsbeginn liegt. In diesem Zeitraum lagen die Operationstermine aller in dieser Arbeit nachuntersuchten Patienten.

Naumann und Schliack (1968) vertraten dagegen die Ansicht, daß sich prozentual die schweren Defektheilungen häuften, je später die Operation stattfand. Dies konnte in dieser Studie nicht bestätigt werden.

Über den Zeitpunkt der Dekompression besteht keine einheitliche Auffassung. Wenn die Operation überhaupt indiziert ist, dann sollte sie innerhalb von 2 Wochen erfolgen (11,28), während man vor 20 Jahren empfahl, erst dann chirurgisch zu intervenieren, wenn sich 3 Monate nach Lähmungsbeginn noch keine Funktionsrückkehr eingestellt hatte.

Auch die von Kettel 1954 vorgeschlagene Acht-Wochen-Regel enttäuschte in ihrer klinischen Resultaten.

In den letzten Jahren wurde von verschiedenen Autoren, insbesondere von Neurologen (z.B. Zülch, 1961) immer häufiger gefordert, in den ersten Tagen, ja sogar in den ersten 2 - 8 Stunden nach Beginn der Lähmung zu operieren.

Heute wird diese Forderung allgemein anerkannt.

Nur Adour hat bisher zusätzlich solche Frühuntersuchungen nachuntersucht. Patienten nach Frühdekompression hatten sich etwas besser erholt als die später dekomprimierten, nach seinem Auswerteverfahren aber immer noch schlechter als die konservativ behandelten Patienten (siehe S.57). Der früheste Operationstermin unserer Patienten war 1 Woche nach Paresebeginn, sodaß keine Aussagen zu Frühdekompressionen gewonnen werden konnten.

E S C H L U S S F O L G E R U N G E N

E 1.0 Vereinbarung von Standarduntersuchungsmethoden

Eine vergleichbare Nachuntersuchung peripherer Fazialisparesen kann nur mittels Standarduntersuchungsmethoden durchgeführt werden, die Ergebnisse verschiedener Kliniken vergleichbar machen. Nur so kann eine genügend große Patientenanzahl ausgewertet werden. Diese Methode liegt mit dem von Stennert publizierten Schema vor.

E 2.0 Nur früheste Prognose kann in Verbindung mit Frühdekompression Defekte verhindern

Die Operation muß indiziert werden, bevor die Degeneration des Nerven nachweisbar wird, da nur so Defektheilungen verhindert werden können. Dies beweisen die höheren Defektheilungsindices unserer operierten Patienten.

In dieser Arbeit konnte jedoch gezeigt werden, daß es auch bei Vorliegen einer komplett degenerativen Fazialisparese noch bis zu 12 Wochen nach Paresebeginn lohnend sein kann, eine Dekompression vorzunehmen. Sie konnte zwar die Axondegeneration nicht mehr verhindern, der geringe Restparese-Index spricht jedoch dafür, daß die Axonregeneration durch die Operation günstig beeinflusst wurde.

Ein neuer Weg zur Früherkennung könnte mit der Ableitung antidromer Aktionspotentiale des Nervus facialis (Bumm, 1978) beschritten werden. Hier wird zumindest für die Fazialisparesen,

deren Ursache im mastoidalen Verlaufsbereich des Nerven liegt (ca 25 %), eine direkte, elektrophysiologische Prüfmethode vorgestellt, die auch in den ersten Tagen nach Auftreten der Parese Hinweise auf eine beginnende Degeneration zu geben in der Lage ist.

F Z U S A M M E N F A S S U N G

Mit dem Beurteilungssystem für den Ausheilungszustand von Fazialispareesen nach Stennert wurden 44 Patienten mit kompletten, peripheren Gesichtslähmungen verschiedener Genese nachuntersucht. Es handelte sich um 22 Patienten nach Dekompression des Nervus facialis und 22 nichtoperierte, rein medikamentös behandelte Fazialispatienten, die von September 1973 bis Juli 1978 an der Universitäts-HNO-Klinik Erlangen behandelt wurden. Die Gesamtzahl der peripheren Fazialispareesen in diesem Zeitraum belief sich auf 328 Patienten. Die Auswahl zeigt, daß es schwierig ist, genügend komplette, degenerative Fazialispareesen als Kontrollgruppe zu den ohnehin schweren Verlaufsformen der operierten Fälle zu finden. Deshalb sind in der Literatur vergleichende Studien kompletter, degenerativer fazialispareesen selten.

Alle Patienten dieser Studie - bis auf 3 traumatische nichtoperierte Fälle - hatten bei Lähmungsbeginn elektromyographisch komplette degenerative Fazialispareesen. Die Kontrollgruppe setzte sich zu 50% aus Operationsverweigerern zusammen. Der Rest wurde von der Operation zurückgestellt, da sich im Elektromyogramm Erholungsanzeichen zeigten. Die Nachuntersuchung erfolgte mindestens 12 Monate nach Paresebeginn. Dabei bewährte sich das

Stennert-Schema durch seine einfache Anwendbarkeit. Als vorteilhaft hat sich insbesondere die getrennte Beurteilung von Parese- und Defektheilung erwiesen.

Da es sich um eine retrospektive Studie handelt, wurde in dieser Arbeit auf Signifikanzberechnungen verzichtet.

Es zeigte sich, daß die operierten Fälle einen geringeren Restparese-Index aufwiesen als die rein medikamentös behandelten Fazialispatienten. Die Funktionswiederkehr der mimischen Gesichtsmuskulatur war also nach Dekompression besser. Dies ist der wichtigste Befund dieser Arbeit. Er steht im Widerspruch zu bisherigen Nachuntersuchungsergebnissen. Die Defektheilungsindices (Synkinesien) waren aber bei den operierten Patienten höher als bei den konservativ behandelten. Dies könnte durch eine Verbesserung der Axonregeneration bei den dekomprierten Fällen bedingt sein. Die Auswertung von Patientenfotos zeigte, daß sie zwar eine gute Möglichkeit darstellen, den Verlauf der Fazialisparesen zu dokumentieren, aber weder zur Bestimmung des geneauen Rest-Parese-Index noch zur Ermittlung des Defektheilungsindex genügen können.

In der Reihenfolge der Funktionswiederkehr der einzelnen Fazialisäste wies die Stirnfunktion die schlechteste Erholung auf, während Augen- und Mundfunktion gleichhäufig zuerst wiederkehrten.

Bei einer Gegenüberstellung der Ergebnisse der Nerven-erregbarkeitstests (NET) und dem Ausheilungszustand

der Fazialis paresen gem. Stennert-Schema wurde von den Patienten mit den höchsten Parese- bzw. Defektheilungs-Indices auch die pathologische Schwelle von 3,5 mA im NET überschritten. In einigen Fällen konnte keine Übereinstimmung gefunden werden.

Eine Altersabhängigkeit des Ausheilungszustandes ergab sich insofern, daß die Funktionswiederkehr des Nerven ab dem 30. Lebensjahr immer ungünstiger verlief und höhere sekundäre Defekte auftraten.

Eine Abhängigkeit des Ausheilungszustandes vom Operationszeitpunkt konnte nicht festgestellt werden. Die Operationstermine lagen zwischen 1 Woche und 4 Monaten nach Paresebeginn.

Der Zusammenhang zwischen Therapiebeginn und Ausheilungsergebnis bei den nichtoperierten Patienten schien darin zu bestehen, daß bei Therapiebeginn innerhalb der ersten 4 Wochen günstigere Resultate erzielt wurden als bei späterem Behandlungsbeginn. Dieses Ergebnis ist aber sehr unsicher, da der exakte Therapiebeginn anhand der Krankenblätter in den meisten Fällen nicht festzustellen war. Viele Patienten waren bereits vorbehandelt, bevor sie an der HNO-Klinik erschienen.

19 operierte und 8 nicht operierte Patienten wurden auch elektromyographisch nachuntersucht. Bei allen traten deutliche Willkürpotentiale, kaum Denervierung, auf.

Vor allem die schon äußerlich sichtbaren Synkinesien bei Willkürbewegungen konnten mit dem EMG dargestellt werden.

G L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- 1.) Adour, K.K.: Swanson, P.J.: Facial paralysis in 403 consecutive patients: emphasis on treatment response in patients with Bell's palsy.
Trans.amer.Acad.Ophthal.Otolaryng 75, 1285-1301 (1971)
- 2.) Adour, et al.: The true nature of Bell's palsy: Analysis of 1.000 consecutive patients
Laryngoscope 88, 787-801 (1978)
- 3.) Bell, C.: On the nerves: giving an account of some experience on their structure and functions
Philos.Trans.Roy.Soc.Sec. B 109: 398-424 (1821)
- 4.) Blatt, I.M.: Freeman, J.A.: Bell's palsy. II Pathogenetic Mechanism of Idiopathic Peripheral Facial Paral.
Trans.amer.Acad.Ophthal.Otolaryng. 70, 381-397 (1966)
- 5.) Botman, J.W.M. & Jongkees, L.B.W.: The result of intratemporal treatment of facial palsy.
Pract. Otorhinolaryngol. 17, 80-100 (1955)
- 6.) Buchthal, F.: Einführung in die Elektromyographie.
Urban & Schwarzenberg, München (1958)

- 7.) Buchthal, F.: Electromyography in paralysis of the facial nerve. General aspects.
Arch. Otolaryng. 81, 463-469 (1965)
- 8.) Bumm, P., Wigand, M.E., Mederer R. (a.G.): Elektronische EMG-Auswertung beim Hemispasmus facialis.
Zentralblatt Oto-Rhino-Laryngologie 106, 1267 (1973)
- 9.) Bumm, P.: Antidrome Aktionspotentiale des Nervus facialis:
Eine neue Methode zur Elektrodiagnostik peripherer Fazialisparesen.
Stuttgart, Thieme-Verlag (1978).
- 10.) Cawthorne, T.: Haynes, D.R. : Facial palsy.
Brit med. J. 2, 1197-2000 (1956)
- 11.) Cawthorne, T.: Idiopathic Facial Palsy. Pathology and Surgical Treatment.
Arch. Otolaryng. 81, 494-496 (1965)
- 12.) Diamant, H.: Ekstrand, T.: Wiberg, A.: Prognosis of Idiopathic Bell's Palsy.
Arch. Otolaryng. 95, 431-433 (1972)
- 13.) Eckel, W.: HNO-Heilkunde (HNO-Lehrbuch)
S. 172 f., Leipzig (1976)
- 14.) Esslen, E.: Magun, R.: Elektromyographie, Grundlagen und klinische Anwendung.
Fortschr. Neurolog. Psychiat. 26, 153-199 (1958)
- 15.) Esslen, E.: Electrodiagnosis of Facial Nerve.
In: Surgery of the Facial Nerve.
Edt.: Miehle, A.
Urban & Schwarzenberg, München 1973

- 16.) Esslen, E.: The Acute Facial Palsies. Investigations on the localisation and pathogenesis of meatalabyrinthine facial palsies. Springer-Verlag 1976
- 17.) Ebmeyer, E.: Zur Indikation der Fazialisdekompression bei Bellschen Paresen.
Arch. Ohr.-Nas.-KehlkopfHeilk. 210,
301 (1975)
- 18.) Fisch, U.: Transtemporal surgery of the internal auditory canal. Report of 92 cases, technique, indications and results.
Adv. Oto-Rhino-Laryng. 17, 203-240
(1970)
- 19.) Fisch, U.: Facial Nerve Surgery. Proceedings of the Third International Symposium on Facial Nerve Surgery, Zürich, Switzerland, 9-12 August 1976
Aesculapius Publishing Company 1977
- 20.) Harrison, M. Spencer: Fazialistic (The facial tics).
J. Laryng., London 90, 561-570 (1976)
- 21.) Hilger, J.A.: The nature of Bell s palsy
Laryngoscope 59, 228-235 (1949)
- 22.) Hofmann, M.: Totalprothesen nach dem All-Oral-Verfahren.
Carl Hanser Verlag, München, Wien (1975)
- 23.) Hosomi, H.: Critical examination at healing of the peripheral facial nerve palsy (1974)
- 24.) Janssen, F.P.: Over de postoperatieve facialisverlamming,
Thesis, Univ. of Amsterdam (1963)

- 25.) Jepsen, O.: Topognosis (topographic diagnosis)
of facial nerve lesions.
Arch. Otolaryng. 81, 446-456 (1965)
- 26.) Jongkees, L.B.W.: Über die intratemporale Facialis-
lähmung und ihre chirurgische Behandlung.
Z.Laryng. Rhinol. 40, 319-336 (1961)
- 27.) Jongkees, L.B.W.: Bell s palsy: A Surgical Emergency?
Arch. Otolaryng. 81, 497-501 (1965)
- 28.) Jongkees, L.B.W.: Dekompression of the facial nerve.
Arch. Otolaryng. 85, 473-479 (1967)
- 29.) Kaeser, H.E.: Pfaltz, C.R.: Elektromyographische
Verlaufsuntersuchungen bei Facialis-
paresen.
Confin. neurol. (Basel) 23, 256-269
(1963)
- 30.) Keidel, W.D.: Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie.
Georg Thieme Verlag Stuttgart (1967)
- 31.) Kettel, K.: Ischaemic facial palsy; results of
decompression of the facial nerve
according to Ballance and Duel in
108 cases.
Dan. med. Bull. 1, 161-165 (1954)
- 32.) Kilimov, N.: Über die Rehabilitation einer lang-
dauernden Fazialislähmung. Eine elektro-
myographische Dokumentation.
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1977
- 33.) Krarup, B.: Electrogustometry: A method for clinical
taste examinations.
Acta otolaryng. 49, 294-305 (1958)
- 34.) Laumans, E.P.J.: Nerve excitability tests in facial
paresis.
Arch. Otolaryng. 81, 478-488 (1965)

- 35.) Laumans, E.P.J., Jongkees, L.B.W.: On the prognosis of peripheral facial paralysis of endotemporal origin.
Ann. Otol. Rhinol. Laryng. 72,
621-636 (1963)
- 36.) Lahoda, F., Ross, A., Issel, W.: Ein Leitfaden für die praktische Elektromyographie und Elektroneurographie (EMG-Fibel).
Joh.Ambros. Barth, Frankfurt 1973.
- 37.) Ludin, H.P.: Praktische Elektromyographie.
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1976
- 38.) May, M.: Facial paralysis, peripheral type:
A proposed method of reporting.
Laryngoscope 80, 331-390 (1970)
- 39.) May, M.: Red chorda tympani nerve and Bell s palsy.
Larangoscope 84, 1507-1513 (1974)
- 40.) May, M., et al.: The use of steroids in Bell s Palsy:
A prospective controlled study.
Laryngoscope 86, 1111-1122 (1976)
- 41.) McNeill, R.: Facial nerve decompression.
J. Laryng. (London) 88, 445-455 (1974)
- 42.) Miehlike, A.: Die Chirurgie des Nervus Facialis.
Urban & Schwarzenberg, München 1960
- 43.) Miehlike, A.: Surgery of the Facial Nerve.
Urban & Schwarzenberg, München
Saunders, Philadelphia, 1973
- 44.) Münker, G.: Zur Indikation der operativen Dekompression des Nervus facialis.
Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1971
- 45.) Naumann, W.H., Schliack, H., Stüwe, J.:
Indikation zur Fazialisdekompression.
Dtsch. med. Wschr. 93, 1308-1313 (1968)

- 46.) Naumann, W.H., Schliack, H.: Katamnestische Auswertung operierter ischämischer Facialisparesen.
Arch. Otolaryng. 188, 452-456 (1967)
- 47.) Neumann, H.: Fazialisparese; Abhängigkeit der Rehabilitation vom Zeitpunkt des Therapiebeginns.
Wien. med. Wschr. 116, 355-357 (1966)
- 48.) Nessel, E. : Facialislähmung: Fehlende elektr. Nerven-erregbarkeit trotz physiol. Nerven-funktion.
HNO (Berlin) 23, 117-120 (1975)
- 49.) Park, H.W., Watkins, A.L.: Facial paralysis; analysis of 500 cases.
Arch. phys. Med. 30, 749-762 (1949)
- 50.) Peitersen, E.: Spontaneous course of Bell's Palsy (1978)
- 51.) Pulec, J.L.: Bell's palsy: diagnosis, management and results of treatment.
Laryngoscope 84, 2119-2140 (1974)
- 52.) Reichel, G., Stahl, J.: Katamnestische Untersuchungen bei peripheren idiopathischen Facialisparesen im Hinblick auf Prognose und Therapie.
HNO (Berlin) 18, 251-253 (1970)
- 53.) Rohen, J.W.: Funktionelle Anatomie des Nervensystems. Lehrbuch
Schattauer Verlag Stuttgart, New York
(1971)
- 54.) Schliack, H.: Probleme der operativen Dekompression bei idiopathischen Fazialislähmungen.
Dtsch. med. J. 19, 310-314 (1968)

- 55.) Schliack, H.: Zur Therapie der idiopathischen Fazialislähmung.
Dtsch. Ärzteblatt 9, 562-565 (1973)
- 56.) Stennert, E., Limberg, C.H., Frentrop, K.P.: Parese- und Defektheilungs-Index.
Ein leicht anwendbares Schema zur objektiven Bewertung von Therapieerfolgen bei Fazialisparesen.
HNO 25, 238-245 (1977)
- 57.) Stennert, E.: Infusionsbehandlung der Bellschen Parese - ein neues Therapiekonzept.
Arch. Otorhinolaryngol. 225, 265-268 (1979)
- 58.) Sullivan, J.A.: Recent advances in the surgical treatment of facial paralysis and Bell s palsy.
Laryngoscope 62, 449-460 (1952)
- 59.) Tomita, H., Okuda, Y., Tomiyama H., Kida, A.: Electrogustometry in facial palsy.
Arch. Otolaryng 95, 383-390 (1972)
- 60.) Wigand, M.E.: Die Prognose der idiopathischen (Bellschen) Fazialisparese bei elektromyographischer Indikationsstellung zur Dekompressionsoperation.
Z. Laryng. Rhinol. 46, 439-451 (1967)
- 61.) Wolfermann, A.: The present status of therapy of Bell s paralysis: a critical evaluation.
Ann. Otol. Rhinol. Laryng. Suppl 12 83, 1-15 (1974)
- 62.) Wullstein, H.L.: Die Methode der Dekompression des Nervus facialis vom Austritt aus dem Labyrinth bis zu dem aus dem Foramen stylomastoideum ohne Beeinträchtigung des Mittelohres.
Arch.Ohr.Nas.-Kehlkopfheilk. 172, 582-587 (1958)

- 63.) Zülch, K.J.: Gedanken eines Neurologen zur konservativen und chirurgischen Behandlung der Facialislähmung, insbesondere der sogenannten rheumatischen Pathogenese.
Z.Laryng. Rhinol. 40, 305-318 (1961)



LEBENS LAUF

Am 9. Oktober 1946 wurde ich, Harold Hirschberger, in Burglengenfeld, Oberpfalz, geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule von 1953 - 1958 trat ich in das humanistische Albertus-Magnus-Gymnasium in Regensburg ein. 1967 wechselte ich an das Erasmus-Gymnasium Amberg, wo ich 1968 die Reifeprüfung ablegte.

Von Oktober 1968 bis März 1975 war ich aktiver Offizier der Bundeswehr (Oberleutnant, Artillerie).

Vom Sommersemester 1975 an studierte ich an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Zahnmedizin.

Am 29. Juli 1980 bestand ich die zahnärztliche Prüfung.

Seit 1. Oktober 1980 bin ich als wissenschaftlicher Assistent an der Zahn-Mund-Kieferklinik Erlangen, Abteilung Prothetik, tätig.

Copy - Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197